3-OCT. 1949

PFLANZENSCHUTZ

EINE MONATSSCHRIFT FÜR DIE PRAXIS

Herausgegeben von der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Schriftleitung: Dr. Karl Böning, München

Bayerischer Landwirtschafts-Verlag GmbH., München 13, Franz-Joseph-Straße 1 · Fernruf 360029

1. Jahrgang | **April 1949** | **Nummer 7**

Zu dem Erlaß der

Verordnung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten der Kartoffel

die im Bayer. Gesetz- und Verordnungsblatt Nr. 6 vom 16. März 1949 erschienen ist, gibt das Bayerische Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten nachstehende Begründung bekannt:

Die Ertragsleistung im Kartoffelbau ist in hohem Maße vom Pflanzgutwert, d. h. vom Gesundheitszustand des Pflanzgutes abhängig. Der durch **Abbaukrankheiten** der Kartoffeln bedingte Ertragsausfall kann schon beim zwei- oder dreimaligen Nachbau 30—50% einer normalen Ernte betragen. Der Abbau und damit der Ertragsrückgang der Kartoffeln wird durch fortschreitende, übertragbare und unausheilbare Viruskrankheiten verursacht, als welche in erster Linie die Blattroll-, Strichel- oder Kräuselkrankheit zu nennen sind. Die Übertragung der Kartoffel-Viruskrankheiten von Staude zu Staude erfolgt fast ausschließlich durch verschiedene an Kartoffeln lebende Blattläuse. Als die gefährlichste Überträgerin der Viruskrankheiten der Kartoffel hat sich die **Pfirsichblattlaus** erwiesen.

Überall dort, wo sich die Stamm- und Winterquartiere der Pfirsichblattlaus, die Pfirsichbäume, in größerer Anzahl befinden, treten die Viruskrankheiten der Kartoffel am häufigsten auf und erfolgt der Abbau am schnellsten und stärksten. Dieser Zusammenhang zwischen Pfirsichanbau und Kartoffelabbau macht es notwendig, im Kampf gegen die Kartoffelabbaukrankheiten das Hauptaugenmerk auf die Bekämpfung der Pfirsichblattlaus zu lenken. Durch den Spritzzwang, wie er in der „Verordnung zur Bekämpfung der Viruskrankheit der Kartoffel" festgelegt ist, werden die Blattlauseier an den Pfirsichbäumen, den Hauptbrutstätten für die Pfirsichblattlaus, vernichtet.

Bayern hatte bis zum Jahre 1945 eine sehr große Saatkartoffelzufuhr (jährlich 60—70000 t) aus Ostdeutschland, insbesondere aus Pommern, das damals das beste deutsche Herkunftsgebiet war. Diese Bezugsquelle ist uns verschlossen. Es muß dafür Ersatz durch die Inlandserzeugung von gesunden Pflanzkartoffeln geschaffen werden. Bayern hat in seinen Mooren und Sandlagen ausgezeichnete Pflanzkartoffelerzeugungsgebiete und ist in der Lage, nicht nur seinen eigenen Pflanzgutbedarf zu decken, sondern Saatkartoffeln auch noch für die Ausfuhr zur Verfügung zu stellen. Voraussetzung ist jedoch, daß Bayern konkurrenzfähig ist und möglichst gesunde Pflanzkartoffeln erzeugt. Die „Verordnung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten der Kartoffel", die auch schon in anderen Ländern durchgeführt wird, soll dazu beitragen.

Im Auftrage: F. Müller, Oberregierungsrat

Die Durchführung der Verordnung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten der Kartoffel

Von Karl Böning, B. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Mit dem Erlaß der Verordnung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten der Kartoffel vom 14. Februar 1949 ist eine neue Etappe in der Förderung des Kartoffelsaatbaues und damit des gesamten Kartoffelbaues in Bayern erreicht. Die Viruskrankheiten der Kartoffel sind — obwohl unter den Bezeichnungen Kräuselkrankheit und Abbau schon seit dem 18. und 19. Jahrhundert bekannt — erst zu Beginn unseres Jahrhunderts genauer beschrieben und seit etwa 30 Jahren eingehender erforscht worden. Am bedeutungsvollsten für ihre Bekämpfung war wohl die zu Anfang der zwanziger Jahre erstmalig von holländischen und amerikanischen Forschern gemachte Feststellung, daß die wichtigsten dieser Infektionskrankheiten — wie die Blattrollkrankheit sowie die meisten Mosaikkrankheiten — durch Blattläuse übertragen werden. Damit verschob sich das vorher nur von der pflanzenpathologisch-botanischen Seite her behandelte Problem zugunsten einer auch die zoologische Komponente berücksichtigenden Betrachtungsweise, und es ist heute praktisch gleichgültig, ob wir hinsichtlich ihrer Bekämpfung die Krankheiten als solche in den Vordergrund stellen oder die Ueberträger, die diese Krankheiten verbreiten, zumal einer von diesen — die Pfirsichblattlaus — eine so überragende Rolle spielt, daß er zu einem der Hauptfeinde des Kartoffelbaues und damit zum Großschädling der Landwirtschaft geworden ist. Diese Erkenntnis hat sich erst langsam durchgesetzt; auch die neue Verordnung bringt sie zum Ausdruck, die als Niederschlag einer vorläufig zum Abschluß gekommenen Entwicklung unserer wissenschaftlichen Kenntnisse anzusehen ist.

Die Verordnung gliedert sich in zwei Hauptabschnitte: Im ersten sind Maßnahmen zur Bekämpfung der Pfirsichblattlaus zusammengestellt, im zweiten solche, die der Verminderung der Ansteckungsgefahr durch kranke Bestände dienen sollen. Die Verordnung unterscheidet ferner zwischen Vorschriften, die im ganzen Staatsgebiet zu beachten sind, und solchen, die nur in den eigentlichen Saatbaugebieten zur Anwendung kommen sollen. Während die ersteren, die sich hauptsächlich auf die allgemeine Winterbehandlung der Pfirsichbäume beziehen und die Abtötung der dort befindlichen Eier der Pfirsichblattlaus bezwecken, nicht nur dem Kartoffelsaatbau, sondern dem ganzen Kartoffelbau zugute kommen, sind die letzteren ausschließlich dazu bestimmt, die Voraussetzungen für die Erzielung gesunder Pflanzkartoffelbestände zu verbessern.

Dabei handelt es sich im letzteren Falle vorwiegend um Bestimmungen, deren Inkraftsetzung weitgehend in die Hände der daran interessierten Kreise selbst gegeben ist. Diese Form ist absichtlich gewählt worden, weil man sich durch die Mitwirkung örtlicher Stellen ein weit größeres Interesse an der Durchführung der angeordneten Maßnahmen verspricht, als wenn eine verbindliche Anordnung durch das Staatsministerium von oben her getroffen worden wäre. Der Initiative der am Saatbau Beteiligten selbst wird es daher weitgehend zuzuschreiben sein, wenn eine besondere Wertschätzung ihrer Herkünfte und damit deren gesicherter Absatz zu verzeichnen sein wird. So müssen die am Saatbau interessierten Gemeinden bzw. übergeordneten Verwaltungsbezirke beim Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten beantragen, daß ihre Anbaugebiete zu geschlossenen Kartoffelsaatbaugebieten erklärt werden. Innerhalb dieser können die Gemeinden die Anordnung treffen, daß stark abgebaute Bestände vom Nachbau ausgeschlossen werden und daß in bestimmten Lagen nur anerkanntes Saatgut angepflanzt werden darf. Die am Saatbau beteiligten Gemeinden können ferner über die Bezirksverwaltungsbehörde den Erlaß der Verfügung erwirken, daß die Pfirsichbäume innerhalb der Bezirke auch während der Wachstumszeit bespritzt werden müssen, wenn dies nach Anhören zuständiger Fachstellen (Landwirtschaftsamt, Saatzuchtinspektor) notwendig erscheint. In den geschlossenen Saatbaugebieten ist die Neuanpflanzung von Pfirsichbäumen verboten. Darüber hinaus kann Antrag an die Kreisregierung gestellt werden, benachbarte Landkreise in dieses Verbot mit einzubeziehen.

Der Erfolg der Verordnung hängt natürlich weitgehend davon ab, wie ihre Durchsetzung von seiten der örtlichen Stellen in Verbindung mit der Praxis betrieben wird. Zunächst wird es Aufgabe der Landwirtschaftsämter sein, ihre Pflanzenschutztechniker für die Erfassung aller Pfirsichbäume in den Gemeinden einzusetzen. Die Grundlage hierzu bilden die Erhebungen des statistischen Landesamtes über den Anbau von Pfirsichbäumen in Bayern, dessen Zahlenmaterial gleichzeitig weiter unten veröffentlicht wird. Diese Zahlen sind sicherlich noch sehr lückenhaft, an ihrer Richtigstellung muß fortlaufend gearbeitet werden. Die Registrierung der Pfirsichbäume ist an sich Sache der Ortspolizeibehörde, die Techniker haben lediglich dafür zu sorgen, daß sie auch tatsächlich erfolgt. Die Winterbehandlung der Pfirsichbäume*) kommt in diesem Jahr nicht mehr in Betracht, dagegen kann die Frühsommerspritzung mit einem geeigneten Blattlausmittel in Saatbaugebieten vorgenommen werden, wenn dies nach stichprobenweise vorzunehmenden Untersuchungen notwendig erscheint. Für die Vornahme der Spritzungen können die für die Kartoffelkäferbekämpfung vorhandenen staatseigenen Geräte miteingesetzt werden. Für die im kommenden Winter notwendig werdenden Spritzaktionen, die unter Leitung der Obstbautechniker der Landesanstalt stattfinden sollen, können nach Anhören des Kreisfachberaters für Obst- und Gartenbau und auf Anordnung der Bezirksverwaltungsbehörden auch private Unternehmen miteingeschaltet werden, wenn diese die Gewähr für ordnungsgemäße Durchführung der Spritzungen bieten. Innerhalb der Saatbaugebiete sind ferner jetzt und zur Zeit des Auflaufens der Kartoffeln in den Gärtnereien die Kulturen unter Glas auf Blattlausbefall zu kontrollieren, wobei die Inhaber über geeignete Bekämpfungsmaßnahmen (Spritzen, Räuchern, Durchgasen mit Calcyan) zu unterweisen sind. Die Kontrollen der gärtnerischen Betriebe sind im Benehmen mit dem Fachberater für Obst- und Gartenbau durchzuführen. Ferner ist die Mitwirkung der Pflanzenschutztechniker bei der Ermittlung stark abgebauter Bestände in Saatbaugebieten erforderlich. Voraussetzung hierfür ist, daß die Techniker mehr als bisher der sicheren Unterscheidung und einwandfreien Erkennung der Viruskrankheiten ihre Aufmerksamkeit zuwenden. Für entsprechende Schulung und Fortbildung der in Frage kommenden Techniker wird Sorge getragen werden. Die Techniker bekommen im Laufe des Sommers im Zusammenhang mit der Kartoffelkäfer-Bekämpfung viele Kartoffelschläge zu sehen, sie können die Saatbau treibenden Gemeinden auf bestehende Mißstände hinweisen und sich für den Erlaß einer ortspolizeilichen Vorschrift einsetzen, die entsprechend § 5 der Verordnung die Ausschaltung kranker Bestände zur Pflicht macht, sie können dann, wenn diese Vorschrift erlassen ist, solche Bestände melden, die vom Nachbau ausgeschaltet werden müssen. Immer aber müssen sie die Saatbauvereine darauf hinweisen, daß es in erster Linie ihre Aufgabe ist, den guten Ruf ihres Anbaugebietes unter Ausnutzung der nunmehr gesetzlich gebotenen Möglichkeiten zu sichern und zu verbessern. In ähnlicher Weise können auch alle an der amtlichen Saatenanerkennung beteiligten Besichtiger darauf hinwirken, daß die der Verordnung zugrunde liegenden Absichten in die Tat umgesetzt werden.

Um die Bevölkerung über die Zusammenhänge zwischen Kartoffelabbau und dem Auftreten der Pfirsichblattlaus aufzuklären, wird demnächst von der Landesanstalt ein farbiges Plakat herausgegeben werden, das den Entwicklungsgang des Schädlings und seine gefährliche Rolle als Überträger der Viruskrankheiten in anschaulicher Weise zur Darstellung bringt.

*) Hierfür sind in erster Linie Gelbspritzmittel (Dinitrokresolpräparate) geeignet, die als Pulver 1prozentig, als Pasten 2prozentig anzuwenden sind.

Methoden zum Nachweis der wichtigsten Kartoffelvirosen

Von Fritz Sprau, Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Für den Züchter und Vermehrer von Kartoffelsaatgut, hauptsächlich von Elite und Hochzucht, ist es unbedingt notwendig, über den Gesundheitszustand der Ernte genauestens unterrichtet zu sein. Hierzu reicht die Feldbesichtigung durch die Saatenanerkennung erfahrungsgemäß vielfach allein nicht aus — obwohl sie nach wie vor unerläßlich ist und bleiben wird — vor allem deswegen nicht, weil manche Virusinfektionen unter dem Einfluß verschiedener Umweltbedingungen nur schwer zu erkennen sind, latent bleiben oder so spät erfolgen, daß sie keine Merkmale mehr im Jahre der Ansteckung zeigen. Es sind daher verschiedene Methoden zum Nachweis der wichtigsten Kartoffelvirosen entwickelt worden, über die im folgenden näher berichtet wird. Sie sind die Frucht einer fast zwanzigjährigen intensiven Arbeit vieler Virusforscher aus Nordamerika, England, Holland u. a. Ländern der Welt. Auch deutsche Wissenschaftler sind daran hervorragend beteiligt. Die Aufgabe der nächsten Jahre wird es sein, die Ergebnisse der Wissenschaft allen interessierten Kreisen zugänglich zu machen, zunächst theoretisch, wie es im folgenden geschieht, vor allem aber auch praktisch durch Schaffung der Einrichtungen, die zur Vornahme der Prüfungen erforderlich sind.

Die Schriftleitung.

Von den Viren, die in Deutschland bzw. in Europa an der Kartoffel auftreten, verursachen vier die Hauptschäden: Blattrollvirus, Y-, A- und X-Virus. Die drei letzten sind nicht einheitlich, sondern weisen wieder zahlreiche Stämme auf, die ganz verschiedene Schadwirkungen hervorrufen können.

Das zweifellos gefährlichste Virus ist das Blattrollvirus, das sehr stark verbreitet ist. Die typischen Merk-

male, wie das starke Rollen und das starre Aufrechtstehen der Triebe sind so bekannt, daß sich ein näheres Eingehen darauf erübrigt. Das Virus wird ebenso wie das Y-Virus, das in seiner Schädlichkeit an zweiter Stelle steht, durch Blattläuse, vor allem durch die Pfirsichblattlaus, übertragen. Das Y-Virus erzeugt auf einer Reihe von Kartoffelsorten sehr ausgeprägte Mosaik und Strichelmerkmale an Blättern und Stengeln. Sein Auftreten unterliegt starken Schwankungen. Es kann in manchen Jahren zeitweise ganz verschwinden, zu anderen Zeiten jedoch wieder sehr deutlich in Erscheinung treten. Weniger schädlich sind das A- und das X-Virus. Für sich allein erzeugen diese beiden Viren auf vielen Kartoffelsorten überhaupt keine Krankheitsbilder, doch können sie, wenn sie zusammen vorkommen, ein sehr schweres Kräuselmosaik hervorrufen. Während das A-Virus durch Blattläuse verbreitet wird, ist dies beim X-Virus nicht der Fall. Es wird vielmehr in der Regel durch Verletzungen der Pflanze mit dem Wundsaft bei den Kulturarbeiten auf dem Feld, beim Schneiden der Knollen u. dgl. übertragen.

Besonders gefährlich sind diese Viren dann, wenn sie latent auftreten, d. h. wenn die Pflanze zwar das Virus beherbergt, jedoch keine Krankheitsmerkmale erzeugt, die auf sein Vorhandensein schließen lassen. Dies hängt nun nicht nur von der Virusart, sondern auch von den Kartoffelsorten und häufig auch von den Umweltbedingungen, wie Witterung, Boden und Düngung ab. Ist ein Virus bei einer Sorte latent, so kann eine weitere Ausbreitung erfolgen, ohne daß dies rein äußerlich erkannt wird. Wird dann eine empfindliche Sorte, die keine Krankneitserscheinungen zeigt, mit einer solchen zusammen angebaut, so kann dies zu einer starken Erkrankung dieser Sorte und zu einer erheblichen Ertragsminderung führen. Während das Blattrollvirus nur in sehr seltenen Fällen latent ist, ist latenter Befall mit Y-Virus schon häufiger. Besonders aber neigen A- und X-Virus zur Latenz.

Um nun über den Nachbauwert des Saatgutes Aufschluß zu erhalten, ist es notwendig, die Knollen vor dem Auspflanzen auf den Befall mit Virus zu prüfen. Dies gilt nicht nur für die meist latent auftretenden Viren A und X, sondern auch für Y und sogar für das Blattrollvirus. Häufig erfolgt nämlich sowohl beim Blattrollvirus, wie auch bei Y-Virus eine Spätinfektion, die dann nicht mehr die typischen Blattroll- bzw. Strichelsymptome hervorbringt, so daß die so infizierten Pflanzen auf dem Feld nicht mehr ausgemerzt und auch bei der Saatenanerkennung, die ja zu einem früheren Zeitpunkt erfolgt, nicht festgestellt werden können. Das Virus kann jedoch bei der Spätinfektion noch im Stengel abwärts wandern und so die ganzen Knollen oder aber nur einen Teil derselben infizieren, was sich dann im nächsten Jahr erst bei dem Auflaufen bemerkbar macht.

Um diese Spätinfektionen noch vor dem Auslegen der Knollen festzustellen, sind Methoden entwickelt worden, die es gestatten, einen Befall mit den genannten vier Virusarten zu erkennen und auch die einzelnen Arten, die auf der Kartoffelpflanze selbst z. T. überhaupt nicht oder doch nur schwer auseinanderzuhalten sind, zu identifizieren. Außerdem kann durch diese Methoden auch der mögliche Befall mit mehreren Viren nachgewiesen werden. Auch eine Unterscheidung der Stämme der einzelnen Viren läßt sich bis zu einem gewissen Grade durchführen. Auf der Tatsache, daß an im Gewächshaus gezogenen Kartoffelpflanzen die Krankheitserscheinungen im allgemeinen besser zu erkennen sind, als an den Freilandpflanzen, baut sich die sogenannte Stecklingsmethode oder Keimaugenmethode auf. Weiter wurde die Beobachtung gemacht, daß gewisse Pflanzen — meist sind es Pflanzen, die ebenfalls zu den Solanaceen (Nachtschattengewächsen) wie die Kartoffel selbst gehören — auf die Infektion mit den Kartoffelviren mit besonders typischen Krankheitsbildern reagieren. Dies gibt die Grundlage für die sogenannte Testpflanzenmethode, die ebenfalls im Gewächshaus durchgeführt wird. Ferner kommt der Nachweis des Blattrollvirus durch Läuseübertragung hinzu und schließlich die Uebertragung der Viren durch Propfung. Daneben hat sich noch eine ganz andere Art des Nachweises durch die sogenannte serologische Methode entwickelt, die sich an die Erfahrungen in der medizinischen Bakteriologie anlehnt und den großen Vorteil einer schnellen Arbeitsweise und eines geringen Raumbedarfes besitzt.

Während die erstgenannten Methoden in Deutschland durch E. Köhler entwickelt wurden, geht die Ausarbeitung der serologischen Methode auf C. Stapp zurück. Ihren Arbeiten und persönlichen Mitteilungen, die sie mir anläßlich eines längeren Aufenthaltes in Celle am Institut für Virusforschung, in Braunschweig am Institut für Bakteriologie und Serologie der Biologischen Zentralanstalt gewährten, liegen die folgenden Ausführungen hauptsächlich zugrunde. Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn ORR. Dr. Köhler, Herrn ORR. Dr. Stapp sowie ihren Mitarbeitern für die Gastfreundschaft, die sie mir an ihren Instituten gewährten und die Uebermittlung der neuesten Forschungsergebnisse meinen verbindlichsten Dank zum Ausdruck zu bringen.

In folgendem soll kurz auf die einzelnen Prüfungsmethoden und ihre Durchführung eingegangen werden. Die Uebertragung durch Pfropfung kann dabei außer acht bleiben, da das Verfahren sehr umständlich ist und deshalb nur wissenschaftliche Bedeutung besitzt. Zum Nachweis der Viren mittels Testpflanzen eignen sich nur solche, die mit dem Saft übertragbar sind. Durch Herstellen von Preßsaft viruserkrankter Kartoffelpflanzen und Einreiben derselben auf die Blätter von Testpflanzen unter Zuhilfenahme eines Glasstabes und eines sehr feinen Karborund-Puders werden z. B. außer dem X-Virus auch die in der Natur nur durch Läuse übertragenen A- und Y-Viren von der Kartoffel auf andere Pflanzen verbreitet. Eine Uebertragung des Blattrollvirus ist jedoch auf diese Art nicht gelungen. Auch die serologische Methode, die vor allem beim X-Virus, bei Y- und A-Virus vorläufig jedoch nur beschränkt durchführbar ist, hat hier versagt.. Zum Nachweis des Blattrollvirus kommt deshalb in erster Linie die Augenstecklingsmethode und schließlich noch die Läuseübertragung in Betracht.

I. Die Augenstecklingsmethode oder Keimaugenmethode

Das Verfahren ist geeignet, den Gesundheitszustand und damit den Anbauwert von Knollenproben insoweit zu ermitteln, als sichtbare Symptome durch die Viren allein oder in Kombination miteinander an den Pflanzen hervorgebracht werden. Ein großer Teil der A- und X-Viren, soweit sie allein auftreten, scheidet also bei dieser Prüfung aus. Die Prüfung wird im Gewächshaus oder wenn ein solches nicht zur Verfügung steht, in Warmbeeten durchgeführt. Jede Probe soll als Durchschnitt gezogen werden und etwa 40—45 Knollen enthalten. Normalerweise werden die Knollen im Januar bei schwachem Licht und einer Temperatur von 10—18° C vorgekeimt. Anfang bis Mitte Februar werden die vorgekeimten Augen zusammen mit einem kleinen Knollenstück von höchstens 10 g Gewicht durch zwei Schrägschnitte zu beiden Seiten des Auges herausgeschnitten und in Erde eingesetzt. Es genügt, die Knollen nur leicht anzukeimen und die Stücke, schon ehe Wurzelanlagen auftreten, auszupflanzen. Ist zusätzliche Beleuchtung vorhanden, so kann man die Keimaugenprobe auch schon früher durchführen, wobei das Antreiben auch künstlich, z. B. mit Aethylenchlorhydrin bzw. einem Gemisch von diesem mit Aethylendichlorid und Tetrachlorkohlenstoff erfolgen kann bzw. muß. Um eine Uebertragung des sehr infektiösen X-Virus von einer Knolle auf die andere durch das Schneiden mit dem Messer auszuschalten, muß dieses jedesmal nach dem Schneiden durch Eintauchen in 75prozentigen Alkohol oder durch etwas längeres Verweilenlassen in kochendem Wasser desinfiziert werden. Es ist ferner darauf zu achten, daß sich die Knollenstücke nicht mit den Wundflächen berühren. Bevor sie zum Auspflanzen gelangen,

werden sowohl die Augen wie die Knollen, aus denen sie stammen, mit Tintenstift gleichlautend numeriert. Die Knollen werden aufgehoben, um spätere Nachprüfungen vornehmen zu können. Als Kulturgefäße kommen Tontöpfe von 8—10 cm Durchmesser oder flache Pflanzkästen zur Anwendung. Die Erde zum Auspflanzen wird am besten aus Komposterde und Sand gemischt. Um ein Austrocknen der Schnittfläche zu verhindern, erfolgt das Auspflanzen sofort nach dem Schneiden. Die Stücke werden so eingebracht, daß der Lichtkeim gerade von der Erde bedeckt wird, damit die Wurzeln gleich Boden fassen können. Da bei mangelhaft ernährten Pflanzen die Symptome stärker und früher in Erscheinung treten, ist eine Düngung nicht angebracht. Die Temperaturen, unter denen die Kulturen gehalten werden, sollen über 18° C nicht hinausgehen. Niedrigere Temperaturen während der Nacht — nicht tiefer als 7—8° C — haben sich als günstig erwiesen.

Das Blattrollvirus läßt sich spätestens nach etwa 6—8 Wochen nachweisen. Die Blätter beginnen zu rollen und außerdem zeigt die Anfärbung mit verdünnter Fuchsinlösung (nach Bode) typische Phloemnekrosen. Die Stengel sind dabei quer zu schneiden und zwar ganz in der Nähe von den Stengelknoten, da hier die Nekrose am weitesten fortgeschritten ist. Die Schnitte werden zur Färbung einige Minuten in eine Lösung von Diamantfuchsin Merck 1 : 10 000 gelegt. Da es sich hier um Sekundärinfektionen handelt, sind die Schnitte an der Basis der Stengel zu führen. Bei Primärinfektionen, wie sie auf dem Felde in einem späteren Entwicklungszustand auftreten, sind die Schnitte dagegen in der Nähe der Stengelspitze zu legen.

„Die Mosaikerkrankungen", schreibt Köhler (1940, I, S. 8), „erkennt man in der Regel am besten beim Auflaufen der Pflanzen, während die Erscheinungen der Blattroll- und Strichelkrankheit für gewöhnlich erst später deutlicher hervortreten. Der Versuch dauert etwa 6 Wochen. Während dieser Zeit sind mehrmals Beobachtungen anzustellen und die Befunde jedes Mal in eine Liste einzutragen. Die wiederholten Eintragungen sind nötig, um auch diejenigen Mosaikerkrankungen zu erfassen, die im Laufe des Versuches wieder verschwinden." Zur Analyse der u. U. vorhandenen Viren muß gleichzeitig eine Prüfung mittels Testpflanzen durchgeführt werden, wozu Blätter der einige Wochen alten Stecklinge verwendet werden können.

Die Methode beansprucht viel Raum und Zeit, ist umständlich und verlangt eine Menge Arbeit. Sie ist jedoch z. Zt. wenigstens für das Blattrollvirus noch nicht durch eine andere ersetzbar.

II. Die Läuseübertragung

Sie dient ebenfalls dem Nachweis des Blattrollvirus und erfordert besondere Einrichtungen. Stets „müssen", wie Köhler (1940, I, S. 10) schreibt, „Zuchten der Pfirsichblattlaus (Myzodes persicae) zur Verfügung gehalten werden. Diese Läuse werden unter Cellophan, am besten auf vorgetriebenen Tulpenpflanzen oder auf Kohlpflanzen, gehalten. Sie müssen abseits von den Kartoffelkulturen in besonderen Räumen, nach Möglichkeit anderen Gebäuden, untergebracht sein. Diese Trennungsvorschrift gilt auch für den Übertragungsversuch selbst. Am einfachsten ist das folgende Übertragungsverfahren: Von den zu prüfenden Kartoffelpflanzen werden Blätter abgeschnitten, auf denen man die Läuse saugen läßt, damit sie etwa vorhandenes Blattrollvirus aufnehmen. Damit die Blätter dabei frisch bleiben, stellt man sie mit dem Blattstiel ins Wasser, dem etwas „Niwelka" (Handelspräparat zur Frischhaltung von Schnittblumen) zugesetzt ist. Man benutzt dazu zweckmäßig Erlenmeyerkolben, die in große zylindrische Glasgefäße versenkt werden. In dem Glasgefäß wird für die geeignete Luftfeuchtigkeit dadurch gesorgt, daß man den Boden mit einer doppelten Schicht Filtrierpapier auslegt, auf den man eine mit Wasser gefüllte Petrischale ohne Deckel, Boden nach oben, fest anbringt. Durch das aus dem Schaleninnern langsam nachdrängende Wasser wird das Papier ständig feucht gehalten. Nach dem Auftragen der Läuse auf die Blätter, das mit einem feinen Haarpinsel geschieht, wird das Gefäß oben mit Musselin verschlossen. Nach 5—7 Tagen werden die Läuse auf im abgeschwächten Licht vorgekeimte Knollenhälften einer anfälligen Testsorte übertragen, auf deren Keimen sie weitere 5—7 Tage verbleiben müssen. Sodann werden sie durch Begasen mit Nikotin, Exodin oder Cyanogas abgetötet. Die Knollenhälften, wie die dazugehörigen Resthälften werden dann in Töpfe gepflanzt. Die Resthälften dienen zur Feststellung, ob die Testknollen gesund waren.

Beim Arbeiten mit Blattläusen ist es wichtig zu wissen, daß Pflanzen, auf die später Läuse gebracht werden sollen, nicht kurz zuvor mit Nikotinpräparaten begast werden dürfen, da die Tiere auch gegen Spuren von Nikotin empfindlich sind. Dasselbe gilt auch für Behälter (Cellophanhauben usw.), die der Aufnahme von Läusen dienen sollen."

III. Der Nachweis der Viren mit Testpflanzen

Wie schon erwähnt, ist es jetzt gelungen, mit Hilfe der Einreibung von virushaltigen Säften nicht nur das X-, sondern auch das A-Virus und Y-Virus auf Testpflanzen zu übertragen. Die wichtigste Testpflanze für das A-, X- und Y-Virus ist der Tabak, der diese Viren aufnimmt, in sich vermehrt und in der Regel auch mit bestimmten typischen Krankheitsbildern reagiert. Während im Auslande vielfach die Varietät White-Burley angewendet wird, benützt Köhler eine reine Linie des türkischen Samsun-Tabaks „Bascha Bagli gestielt", die bessere Symptombilder liefert. Da sich die Symptome verschiedener Viren nicht immer klar unterscheiden lassen, war es notwendig, noch weitere Testpflanzen heranzuziehen, die weiter unten aufgeführt werden. Am Beispiel des X-Virus sei auf diese Fragen näher eingegangen.

X-Virus. Zunächst war daran zu denken, die Kartoffel selbst als Testpflanze zu verwenden, wobei vor allem einige englische Kartoffelsorten mit starken Symptomen Verwendung finden können. Die meisten Kartoffelsorten sind jedoch für das X-Virus überhaupt unempfindlich, wie z. B. Erstling, die ein latenter Virusträger ist, oder reagieren doch nur sehr schwach. Im allgemeinen sind die Symptombilder im Gewächshaus viel besser ausgeprägt als im Freiland, wo höchstens eine leichte Mosaikfleckung vorkommt. Im Gewächshaus können an manchen Sorten, jedoch meist erst beim Abreifen des Laubes, ein typisches Nervenband-Mosaik (Erdgold) oder bei anderen Sorten deutliche Flecken zwischen den Nerven (Preußen, Paul Krüger) festgestellt werden, wie sie Köhler (1940, I) abgebildet hat. Um die einzelnen X-Stämme und ihre Stärke wirklich zu erfassen, ist jedoch die Kartoffel selbst nicht geeignet, da die Unterschiede in den Krankheitsbildern meist nicht sehr deutlich sind.

Sehr gute Dienste zur Unterscheidung der großen Typenzahl des X-Virus leistet der Tabak. Am Tabak ist die Mannigfaltigkeit der Symptombilder beträchtlich und man trifft alle Uebergänge von sehr starker Schädigung bis zur völligen Symptomlosigkeit, sogenannte latente Infektion, an. „Allen X-Typen ist gemeinsam, daß sie auf den Blättern des Tabaks eigenartige hellgrüne oder bräunlichweiße Ring- und Kurvenmuster hervorrufen. In späteren Stadien der Erkrankung tritt dieses Symptom allerdings oft stark zurück. Die klare Ausbildung der Ringmuster ist nicht selten gestört, wenn nämlich das X-Virus mit einem anderen Mosaikvirus, entweder der X-Gruppe selbst oder dem einer anderen Art, vermischt ist." (Köhler, 1940/I.) Diese Beschreibung bedarf allerdings nach neuen Arbeiten noch der Ergänzung.

Neben den typischen Ring- und Kurvenzeichnungen treten auch bei reinen Stämmen Tüpfelungen und Flekkungen („mottle") und weiter auch ein mehr oder weniger deutlich ausgeprägtes Mosaik auf. Die Symptome gehen, wie Bawden (1948) es ausdrückt, von schweren Nekrosen und Ringzeichnungen („ringspot"), über Mosaik-

rums bestimmt werden. Unter Titer versteht man in der Serologie den Verdünnungsgrad des Serums bis zu dem noch eine deutlich wahrnehmbare Präzipitation (= Ausflockung) auftritt. Je höher dieser Verdünnungsgrad, je höher also der Titer, desto besser und sparsamer das Antiserum. Zur Feststellung des Titers wird das Antiserum steigend verdünnt und nach jeder Verdünnung wird nun mit X-virushaltigem Preßsaft geprüft und die stärkste Verdünnung festgestellt, bei der die Präzipitation noch deutlich wahrnehmbar ist. Diese Verdünnung wird als Titer angegeben.

Die Herstellung eines Serums für Y- und A-Virus stößt auf größere Schwierigkeiten, da die Viren wesentlich labiler, vor allem auch kurzlebiger sind als das X-Virus. Unter bestimmten Vorsichtsmaßregeln ist es gelungen, auf die gleiche Weise auch Y- und A-Virus zur Injektion und Antigengewinnung aus den Preßsäften rein herzustellen.

Ein wesentlicher Fortschritt ist dadurch erzielt worden, daß es möglich ist, die Antiseren an Papier anzutrocknen. Die Vorteile sind:

1. sehr lange Haltbarkeit,
2. große Sparsamkeit im Serumverbrauch,
3. Ausschaltung von unspezifischen Reaktionen, also eine Verbesserung des Serums,
4. leichter Versand.

Als geeignetes Papier hat sich das dünne Durchschlagpapier für die Schreibmaschine herausgestellt. Eine größere Papierfläche wird mit Serum getränkt, an der Luft getrocknet und nach dem Trocknen in kleine etwa 3×3 mm große Blättchen geschnitten. Solche Blättchen können für A-, X- und Y-Antiseren und -Normalseren hergestellt werden. Es ist beabsichtigt, den Blättchen bestimmte Formen zu geben, um sie leichter kenntlich zu machen.

2. Die Prüfung der Pflanze. Zur Prüfung werden nur ganz geringe Mengen Preßsaft der zu untersuchenden Pflanze, es genügt schon ein Tropfen, gebraucht.

a) Gewinnung des Preßsaftes. Zur Gewinnung dienen die Blätter (1 Tabakblatt, 2—4 Fiederblätter des Kartoffelblattes) oder bei der Kartoffel auch etwa 2 bis 3 cm lange Dunkelkeime der Knollen. Der Knollensaft selbst eignet sich zur Prüfung wegen verschiedener störender Begleiterscheinungen nicht. Zur Auspressung läßt sich sehr gut eine Handsaftpresse mit Tropfenfänger verwenden, wie sie von Zeiß zum Refraktrometer mitgeliefert wird. Der Saft wird nun mit der gleichen Menge einer 0,5prozentigen wässerigen Natriumsulfat-Lösung gemischt und durch Zentrifugieren (3000 Umdrehungen etwa 10 Minuten lang) geklärt.

b) Die Prüfung. Von dem nunmehr völlig klaren Preßsaft wird mittels einer „virusfreien", feinen Pipette ein Tropfen auf einen Objektträger gebracht und mit einem Tropfen des entsprechenden Antiserums durch Umrühren gut gemischt. Die mit dem Gemisch versehenen Objektträger werden gleich anschließend in einen Brutschrank von 23° C überführt und hier 20 bis 30 Minuten belassen. Werden statt der flüssigen Antiseren getrocknete verwendet, so wird je ein Blättchen auf einen Objektträger gebracht und mit einem größeren Tropfen Ringerlösung oder physiologischer Kochsalzlösung bedeckt, 10 Minuten stehen gelassen und nun ein Tropfen des zu gleichen Teilen mit Natriumsulfatlösung gemischten Preßsaftes dazugegeben. Ohne umzurühren erfolgt nun die Uebertragung in den Brutschrank. Zeit und Temperatur bleiben sich gleich. Bei Herausnahme wird mit einem virusfreien Glasstab umgerührt und anschließend sofort beobachtet. Das Blättchen bleibt dabei immer in dem Tropfen, ja man kann gerade an seinem Rande die Präzipitation oft besonders gut beobachten.

Die Feststellung einer +- oder —-Reaktion erfolgt bei 50—60facher Vergrößerung mit dem Mikroskop im einfachen Dunkelfeld bei Tageslicht oder bei künstlicher Beleuchtung.

Läßt sich in der klaren Preßsaft-Antiserummischung eine Fällung oder Ausscheidung, ein sogenanntes Präzipitat, feststellen, dann ist die Pflanze viruskrank. Zur Kontrolle ist stets eine Prüfung des Preßsaftes mit Normalserum, d. h. dem Serum eines unbehandelten Tieres durchzuführen.

Auch ein quantitativer Nachweis auf X-Virus ist in vielen Fällen möglich. Wenn man nach Bawden (1948) den Preßsaft auf 58° C erhitzt und zentrifugiert, erhält man eine beständige klare Flüssigkeit, die auch in größerer Verdünnung mit stark verdünntem Antiserum eine sehr charakteristische und sichere Reaktion ergibt. Stellt man nun von diesem gereinigten Saft Verdünnungsreihen her, indem man von einer bestimmten Menge, z. B. je einem Kubikzentimeter ausgeht, und prüft diese mit einem auf einen bestimmten Grad verdünnten Antiserum z. B. 1 : 200, so läßt sich der Virusgehalt unter Beachtung bestimmter Vorsichtsmaßnahmen ziemlich genau festlegen.

Während die Prüfungen auf X-Virus bei der Kartoffel jetzt in vollem Umfange möglich sind, sind sie für Y- und A-Virus noch nicht in gleichem Maße durchführbar. Die Prüfungen laufen zur Zeit am Institut für Bakteriologie und Serologie der Biologischen Zentralanstalt in Braunschweig und versprechen auch hier Erfolg.

V. Der Arbeitsgang bei der Untersuchung auf Kartoffelvirosen

Praktisch wird die Prüfung heute so durchgeführt, daß zunächst nach der Augenstecklingsmethode vor allem auf Blattrollvirus und die sichtbaren Krankheitserscheinungen des Y-Virus, aber auch auf A- und X-Virus und Kombination zwischen diesen, soweit sie Symptome hervorbringen, untersucht wird. Die Augenstecklinge unterliegen einer dauernden Kontrolle und werden, nachdem sie eine gewisse Entwicklung erreicht haben, mindestens dreimal bis zum Ablauf der 6 Wochen bonitiert. Hat der Augensteckling eine gewisse Größe erreicht, werden von jedem einzelnen Steckling getrennt einige Blättchen entnommen, Preßsaft hergestellt und dieser auf je eine Datura- und eine Samsun-Tabakpflanze sowie ein Sol.-demissum-Blatt überimpft, um auf X-, Y- und A-Virus zu prüfen. Jeder Steckling erfordert zu einer Prüfung also je 2 Pflanzen und ein Blatt in einer Petrischale. Da 40—50 Stecklinge von jeder Sorte geprüft werden, läßt sich leicht errechnen, daß ein ziemlicher Gewächshausraum und Arbeitsaufwand für die Prüfung einer größeren Anzahl von Herkünften benötigt wird, und daß diese deshalb keineswegs allgemein für sämtliches Saatgut durchgeführt werden kann. Eine wesentliche Arbeits- und Raumersparnis ist dadurch zu erzielen, daß statt der Prüfung mit Datura die serologische Methode zur Feststellung des Befalls mit X-Virus herangezogen wird.

Wie bei fast allen biologischen Arbeitsweisen gehört zur Durchführung solcher Prüfungen eine große Erfahrung, da die verschiedenen Umstände berücksichtigt werden müssen. Dies gilt besonders für die Prüfung auf Viren an Testpflanzen, wo die Symptome bei gleichen Viren verschieden ausgebildet oder bei verschiedenen Viren sehr ähnlich sein können und öfter zu Zweifeln Anlaß geben. Eine gründliche Einarbeitung und große Fachkenntnisse sind deshalb zur einwandfreien Durchführung der Prüfung unbedingt erforderlich.

Literatur:

Bärner, J., Mitt. BRA Heft 63, 1941; Bawden, F. C. & Kassanis, B., Ann. appl. Biol. 33, 46; Bawden, F. C. & Sheffield, F. M. L., Ann. appl. Biol. 31, 33; Bode, O., „Festschr. Appel", BZA. Berlin, 1947; Köhler E. Mitt. BRA Heft 61, 1940 (I); — Zentrbl. Bakt. II. Abt. 101, 1939/40 (II); — Phytopath. Ztschr. XII, 1940 (III); — Mitt. BRA Heft 63 u. 65 (3 Arbeiten); — Nachr. Bl. D. Pfl.-Schtz-Dienst Nr. 12, 1942; — Der Züchter 16, 1944; — Kart. Wirtsch. N/Nr. 3 u. 6. 1948 (2 Aufsätze); Petersons, L., Mitt. BRA Heft 63, 1941; Smith Kenneth. A. u. a. Magaz. agric. Progr. 2, 1948; Stapp, C. u. Bercks, R., Arb. BRA 23, 1939/40; Stapp, C., Zentrbl. Bakt. II. Abt. 105, 1942 (2 Arbeiten); — Kart. Züchtg. 15, Heft 10/12, 1943; Stapp, C. u. Bercks, R., Phytopath. Ztschr. 15 Heft 1, 1948.

Versuche über die Bekämpfung von Blattläusen an Kartoffeln zur Verminderung der Viruskrankheiten

Von Herbert Brandt, Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Die Übertragung der Viruskrankheiten der Kartoffel auf gesunde Stauden findet bekanntlich durch Blattläuse statt, von denen insbesondere die Pfirsich-Blattlaus (Myzodes persicae SULZER) eine wichtige und verhängnisvolle Rolle spielt. Daraus resultiert erst die besondere Gefährlichkeit der Viruskrankheiten; denn ausgehend von einer geringen Anzahl kranker Stauden kann ein großer Teil der Kultur infiziert werden, wodurch schon im gleichen Jahre eine Ertragsminderung eintritt, mehr aber noch im nächsten Jahre, wenn die Knollen der erkrankten Stauden zum Nachbau gelangen. Eine Bekämpfung der Blattläuse könnte also u. U. das Weiterumsichgreifen der Verseuchung eines Kartoffelbestandes durch Viruskrankheiten verhindern.

Die Pfirsich-Blattlaus gehört zu den wirtswechselnden Blattlausarten. Aus den am Pfirsichbaum überwinternden Eiern schlüpfen im Frühjahr die sog. Stammütter, deren letzte Nachkommengeneration geflügelt ist und im Mai und Juni auf die Kartoffeln überfliegt. Dort werden von diesen Frühjahrsläusen ungeflügelte und später auch geflügelte Sommerläuse abgesetzt. Im Herbst entstehen zum Pfirsichbaum zurückfliegende Formen, die dort Männchen und Weibchen hervorbringen. Letztere legen dort auch ihre befruchteten Wintereier ab. Die geflügelten Blattläuse im Frühjahr und Sommer sind für die Verbreitung der Viruskrankheiten im Bestand durch Uebertragung des Virus von kranken auf gesunde Stauden in erster Linie verantwortlich, während die Bedeutung der Ungeflügelten wegen ihrer recht großen Seßhaftigkeit geringer zu veranschlagen ist. In klimatisch milderen Gebieten können auch Nachkommen der Sommergenerationen der Blattläuse selbst überwintern; man hat sie dort u. a. des öfteren an Grünkohl gefunden.

Wenn es gelingen würde, die geflügelten Blattläuse, zunächst und vordringlich die vom Pfirsich auf die Kartoffelfelder fliegenden Frühjahrsläuse, sodann noch die im Kartoffelbestand während der Sommermonate entstehenden geflügelten Sommerläuse durch ein geeignetes Bekämpfungsmittel zu vernichten, wäre damit ein großer Schritt für die Gesunderhaltung der Kartoffelbestände getan. Mit der neuen Verordnung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten der Kartoffel soll erreicht werden, durch planmäßige Winterbekämpfung der Blattlauseier die Entstehung der ersten geflügelten Frühjahrsgeneration weitgehend einzuschränken. Es muß jedoch damit gerechnet werden, daß es trotzdem durch Anflüge und Verfrachtungen mit Luftströmungen aus weit entfernt liegenden Gebieten unter besonderen Witterungsverhältnissen und dadurch, daß alle Maßnahmen nicht hundertprozentig durchgeführt werden können, nach wie vor zum Auftreten von Pfirsich-Blattläusen und vor allem auch von anderen Blattlausarten kommen wird, deren Bekämpfung weiterhin von Interesse ist.

Die Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München hat deshalb im Jahre 1947 in Zusammenarbeit mit dem Institut für Obst- und Gemüsebau in Heidelberg, dem Institut für Pflanzenschutz der Landwirtschaftlichen Hochschule Hohenheim und den Pflanzenschutzämtern Stuttgart, Frankfurt a. M., und Kassel-Harleshausen größere Versuche angelegt, in denen die Wirkung der Blattlausbekämpfung im Vergleich mit Selektionsmaßnahmen auf das Auftreten der Kartoffel-Viruskrankheiten untersucht werden sollte. Ueber bisher erzielte Ergebnisse — die Versuche laufen weiter! — soll im folgenden auszugsweise und unter besonderer Berücksichtigung der von der Landesanstalt selbst auf ihren Versuchsgütern Brandhof (bei Neustadt a. d. Aisch) und Puch (bei Fürstenfeldbruck) und auf der Moorwirtschaftsstelle Karlshuld (Donaumoos) durchgeführten Versuche berichtet werden. Dazu ist zunächst ein Hinweis auf die Versuchsmethode erforderlich.

Ausgangsmaterial für alle Versuche sämtlicher beteiligter Stellen war Saatgut (Nachbauklasse A) der Sorten Ackersegen und Voran aus der Nähe von Plattling (Niederbayern). Das Saatgut erwies sich für die Versuche insofern hervorragend geeignet, als es nahezu völlig gesund war. Die Versuche wurden durchwegs in vierfacher Wiederholung angelegt. Unbehandelte Parzellen von 300 qm Größe wechselten mit solchen ab, die mehrfach mit einem Blattlausmittel bespritzt wurden, ferner mit solchen, auf denen bei zwei in Abstand vorgenommenen Bonitierungen die viruskranken Stauden entfernt wurden, auf denen aber keine Blattlausbekämpfung stattgefunden hatte, und schließlich mit solchen, auf denen selektiert und gegen Blattläuse gespritzt wurde. Aus diesen im Jahre 1947 von den oben genannten Stellen angelegten Versuchen wurde 1948 von jeder Parzelle ein gemeinsamer Nachbau in Puch mit insgesamt 192 Parzellen von je 1 Ar Größe durchgeführt. Die Nachbaufläche wurde zur Bekämpfung der Blattläuse zweimal durchgehend gespritzt. Da außerdem auf dem Versuchsfeld während des Sommers 1948 fast keine Blattläuse auftraten, muß mit nachträglichen Aenderungen des ursprünglichen Gesundheitszustandes nicht gerechnet werden. Schließlich wurde 1948 in Puch aus den selektierten und gespritzten Parzellen des Versuches 1947 noch einmal derselbe Versuch wie in jenem Jahre angelegt und zwar sowohl mit Ackersegen wie mit Voran und schließlich noch ein neuer gleichartiger Versuch mit Saatgut der Nachbauklasse A der Sorte Voran aus Schrobenhausen. Die Bekämpfung der Blattläuse erfolgte nach anfänglicher Verwendung von Lu 81 (im Jahre 1947) mit E 605 f in 0,03 prozentiger Konzentration.

Von den Ergebnissen der Versuche seien folgende mitgeteilt:

1. Nicht nur durch die Viruskrankheiten selbst wird eine Ertragsminderung hervorgerufen; auch ein Massenauftreten von Blattläusen, nicht nur der Pfirsich-Blattlaus, kann eine solche verursachen. So ergaben Beobachtungen von Dr. Hochapfel in Zusammenhang mit den vom Institut für Obst- und Gemüsebau in Heidelberg durchgeführten Versuchen, daß bei einem Besatz mit ca. 4000 Läusen an 100 Blättern — Zahlen, die in den Versuchen der übrigen Stellen nicht beobachtet worden sind — die Stauden (Sorte Flava) im Wachstum zurückblieben und 3—4 Wochen vor der normalen Zeit abstarben. Der Ertrag war gegenüber den Flächen, die durch Spritzungen blattlausfrei gehalten wurden, um ein Viertel herabgesetzt. Dabei waren Viruskrankheiten in diesem Falle in nennenswertem Maße nicht aufgetreten, was auch im Nachbau in Puch bestätigt wurde, der durchaus normale Erträge brachte. Das Saugen der zahlreichen

Tabelle 1

Nachbau des Saatgutes aus	Zahl der kranken Stauden je Parzelle am 29./30. 7. 48	Ertrag am Anbauort 1947 in dz/ha	Ertrag 1948 in dz/ha
Ackersegen			
Brandhof	8,5 (2,0 %)	180,4	330,5
Puch	11,5 (2,8 %)	386,7	230,8
Karlshuld	9,0 (2,1 %)		212,8
Heidelberg (Rheinebene)	400,0 (95,2 %)		51,5
Voran			
Heidelberg (Rheinebene)	386,5 (92,0 %)		91,2
Heidelberg (Odenwald)	51,8 (12,3 %)		187,4
Frankfurt	23,8 (5,7 %)		268,5
Hohenheim	80,3 (19,1 %)		266,5
Stuttgart	115,0 (27,4 %)	204,4	209,8
Kassel	20,3 (4,8 %)	226,0	322,3
Puch	50,2 (11,9 %)	411,0	291,8
Karlshuld	18,0 (4,3 %)		250,3

Blattläuse allein hat also diese beachtliche Schädigung hervorgerufen.

2. Der Unterschied der Anbaulagen hinsichtlich der Erhaltung des Nachbauwertes geht mit besonderer Eindringlichkeit aus dem Vergleich des 1948 in Puch vorgenommenen Anbaues hervor. Es sei noch besonders darauf hingewiesen, daß das Ausgangsmaterial für alle Versuche die im Jahre 1946 bei Plattling erzeugte einwandfreie Saatware der Nachbauklasse A war. Die in Tabelle 1 niedergelegten Auszählungen und Ertragsfeststellungen beziehen sich auf die 1947 ohne Behandlung gebliebenen Parzellen.

Besondere Beachtung verdient das Nachbauergebnis der in Brandhof erzeugten Kartoffeln im Vergleich mit dem in der Rheinebene bei Heidelberg gewonnenen. Brandhof lag wie Heidelberg in einem ausgesprochenen Trockengebiet. Infolgedessen waren die Kartoffeln nur kümmerlich entwickelt. Der Ertrag war dementsprechend niedrig und bestand aus meist sehr kleinen Knollen. Im Mittel aller Parzellen des Versuches betrug er 1947 in Brandhof 174,1 dz/ha, in Puch dagegen 356,5 dz/ha. Trotzdem hat der Nachbau des Saatgutes aus Brandhof in Puch die geringste Krankenzahl überhaupt und im Vergleich mit den anderen Ackersegen-Nachbauten aus Karlshuld, Puch und Heidelberg den höchsten Ertrag gebracht. Brandhof ist also gegenüber Heidelberg mit ganz ähnlichen Verhältnissen in Bezug auf Klima und Boden trotzdem 1947 eine sehr gesunde Anbaulage gewesen, was auch durch die folgenden Blattlauszählungen bestätigt wird. Die übrigen Ertragszahlen gehen einigermaßen mit dem Prozentsatz der viruskranken Stauden parallel; allzu weitgehende Schlüsse sind daraus aber nicht zu ziehen, weil das Krankheitsbild nur summarisch wiedergegeben ist, das Verhältnis der aufgetretenen Krankheiten im einzelnen naturgemäß sehr verschieden ist und über den Augenschein hinaus nicht genauer analysiert werden konnte. Die niedrige Krankenzahl bei der Sorte Voran aus dem Odenwald bei Heidelberg entspricht dem sehr niedrigen Ertrag am wenigsten. Hier dürfte außerdem noch eine größere Anzahl nicht erkennbarer maskierter viruskranker Stauden vorgelegen haben.

3. Die Anzahl der Blattläuse. Das Auftreten von Blattläusen an der Kartoffel ist vielen Landwirten unbekannt, weil sich die recht kleinen Blattläuse an der Unterseite der Blätter aufhalten und wegen ihrer grünlichen Färbung nicht besonders auffallen. Zur Feststellung der Blattlauszahl wurden die auf 100 Blättern befindlichen Blattläuse zusammengezählt, von denen jedes aus der Mitte einer willkürlich ausgewählten Staude gepflückt wurde. Die gefundenen Zahlen waren 1947 im Mittel mehrerer Zählungen die folgenden:

Tabelle 2

		Brandhof			Karlshuld			Puch		
		Zählung am	Blattläuse auf 100 Blättern	Behandlung am	Zählung am	Blattläuse auf 100 Blättern	Behandlung am	Zählung am	Blattläuse auf 100 Blättern	Behandlung am
Ackersegen										
	unbehand.	16.6.	0	—	18.6.	0	—	25.6.	0,5	
Lu 81	unbehand.	21.7.	10,5		23.7.	173,5		18.7.	80,5	
	behandelt	„	14,5	2.7.	„	138,5	22.7.	„	108,5	16.7.
E 605f	unbehand.	29.7.	0,5		31.7.	29,0		26.7.	222,5	
	behandelt	„	0	21.7.	„	4,0	30.7.	„	2,5	25.7.
E 605f	unbehand		—			—		12.8.	0	
	behandelt		—			—		„	0	2.8.
Voran										
	unbehand.		—		18.6.	0		25.6.	0	
Lu 81	unbehand.		—		23.7.	498,0		18.7.	116,0	
	behandelt		—		„	457,5	22.7.	„	96,0	16.7.
E 605f	unbehand.		—		31.7.	170,5		26.7.	339,5	
	behandelt		—		„	66,5	30.7.	„	37 5	25.7.
E 605f	unbehand.		—			—		12.8.	0	
	behandelt		—			—		„	0	2.8.

In diesen Zahlen sind alle beobachteten Blattlausarten enthalten. Die Mehrheit wurde von der Art Doralis rhamni gestellt, die aber für die Virusübertragung ohne besondere Bedeutung ist. Der Anteil der Pfirsich-Blattlaus betrug, wie aus einigen gesonderten Zählungen hervorgeht, 5—10%. Brandhof weist durchgehend die niedrigsten Blattlauszahlen auf. Das Verschwinden der Blattläuse in Brandhof Ende Juli hing anscheinend mit den beträchtlichen Trockenschäden zusammen, die in Puch nur in geringem Maße und in Karlshuld überhaupt nicht vorhanden waren. Die Sorte Voran wurde von den Blattläusen durchweg stärker befallen.

Zum Vergleich sind die in den Heidelberger Versuchen gezählten Blattläuse von Interesse. Wie Dr. Hochapfel im „Badischen Landwirtschaftl. Wochenblatt" vom 22. 4. 1948 mitgeteilt hat, wurden auf Frühkartoffeln in höheren Lagen auf Ausläufern des Odenwaldes Anfang Juli 96 bis 320 Pfirsich-Blattläuse gezählt. Zu derselben Zeit konnten aber in der Rheinebene und im Neckartal auf 100 Blättern die ungeheuren Mengen von 2000—6000 Pfirsichblattläusen gezählt werden.

1948 wurden auch in unseren Versuchen nur die Pfirsich-Blattläuse gezählt. Dabei ergaben sich auf 100 Blättern im Mittel mehrerer Zählungen folgende Werte:

Tabelle 3

Puch	unbehandelt	behandelt mit E 605 f
Ackersegen		
15. 6.	5	0
12. 7.	0	0
30. 7.	8	4
Voran		
30. 7.	10	8

Auch bei den anderen Versuchsanstellern sind 1948 wesentlich geringere Blattlauszahlen verzeichnet worden, so daß die für dieses Jahr vorgesehenen Nachbauversuche interessante Vergleichszahlen erwarten lassen.

4. Die Wirkung des Spritzmittels. Wegen der geringen Blattlauszahlen im Jahre 1948 — auch Doralis rhamni war nur schwach vertreten — konnte in diesem Jahre keine Wirkung der Bespritzung ermittelt werden. Hingegen erlaubte das stärkere Auftreten der Blattläuse im Jahre 1947 eine Beurteilung der Wirksamkeit der Mittel. Lu 81 erwies sich als unbrauchbar. E 605 f stand erst nach der Währungsreform zur Verfügung. Die Abtötungsprozente bei Verwendung von E 605 f waren folgende (Auszählungen jeweils 1 Tag nach den am 25. bzw. 30. 7. erfolgten Spritzungen):

Tabelle 4

	Ackersegen	Voran
Karlshuld	86,2	61,0
Puch	98,9	89,0

Es fragt sich nun, ob der Erfolg der Spritzungen durch die damit erfolgte Ausschaltung eines Teiles der Virusüberträger schon im gleichen Jahr einen geringeren Zugang an Viruserkrankungen im Gefolge hatte. Folgende Endzahlen an deutlich erkennbaren viruskranken Stauden wurden festgestellt:

Wenn auch die Zahlen im Vergleich der unbehandelten und behandelten Parzellen nicht immer außerhalb des Fehlerbereiches liegen, so läßt sich aus der fast durchgängigen Eindeutigkeit doch schließen, daß die Vernichtung der Blattläuse die Verseuchung der Kartoffelbestände mit Viruskrankheiten etwas hintangehalten hat. Vermutlich wäre das noch deutlicher geworden, wenn 1947 nicht die erste Spritzung mit Lu 81 versagt hätte.

Die Ernteergebnisse, auf deren Mitteilung verzichtet werden kann, stehen mit den Krankenzahlen nicht immer in Einklang. Das dürfte damit zu erklären sein, daß die Erkrankungszahlen verhältnismäßig gering waren und damit andere Faktoren das Ergebnis beeinflußten.

Tabelle 5

(A Ackersegen, V Voran)

Anbauort	Herkunft	ohne Auslese unbehandelt	ohne Auslese behandelt	mit Auslese unbehandelt	mit Auslese behandelt
1947 (28.-31.7.)					
Brandhof		23,0 (1,9 %)	19,6 (1,6 %)	—	—
Karlshuld	A aus Plattling	26,0 (2,2 %)	19,3 (1,6 %)	20,8 (1,7 %)	18,3 (1,5 %)
Puch		2,0 (0,1 %)	2,7 (0,2 %)	3,0 (0,2 %)	1,3 (0,1 %)
Karlshuld	V aus Plattling	33,0 (2,7 %)	28,0 (2,3 %)	33,8 (2,8 %)	30,0 (2,5 %)
Puch		35,0 (2,9 %)	27,0 (2,2 %)	40,0 (3,3 %)	28,7 (2,4 %)
1948 (29.-30.7.)					
Puch	A aus Puch	193,0 (16,0 %)	170,0 (14,1 %)	175,0 (14,5 %)	103,0 (8,6 %)
Puch	V aus Puch	177,0 (14,7 %)	168,0 (13,9 %)	251,0 (20,8 %)	182,0 (15,1 %)
Puch	V a. Schrobenhausen	36,0 (3,0 %)	27,0 (2,2 %)	38,0 (3,2 %)	23,0 (1,9 %)

Deutlicher müßte die Wirkung der Vernichtung der Virusüberträger auf die Verringerung der viruskranken Stauden bei dem 1948 in Puch erfolgten Nachbau der einzelnen Parzellen des Jahres 1947 in Erscheinung getreten sein. Die betreffenden Zahlen enthält die folgende Tabelle 6.

Tatsächlich trifft diese Erwartung nicht in allen Fällen zu. Das Bild ist sogar eher noch unklarer geworden. Es muß angenommen werden, daß Spätinfektionen hinzugekommen sind, die den Befall zu einem Zeitpunkt erhöht haben, zu dem der Spritzung keine Nachwirkung mehr zukam.

Dementsprechend waren auch die geernteten Erträge nicht eindeutig.

Tabelle 6

Bonitierung 29./30.7.48	Vorbehandlung 1947: ohne Auslese unbehandelt	ohne Auslese behandelt	mit Auslese unbehandelt	mit Auslese behandelt
Ackersegen				
aus Brandhof	8,5 (2,0 %)	9,8 (2,3 %)	7,5 (1,8 %)	6,5 (1,5 %)
„ Puch	11,5 (2,7 %)	17,5 (4,2 %)	17,5 (4,2 %)	10,7 (2,5 %)
„ Karlshuld	9,0 (2,1 %)	10,0 (2,4 %)	6,3 (1,5 %)	7,5 (1,8 %)
Voran				
aus Puch	50,2 (12,4 %)	39,5 (9,4 %)	38,0 (9,1 %)	44,5 (10,6 %)
„ Karlshuld	18,0 (4,3 %)	12,3 (2,9 %)	19,5 (4,6 %)	14,8 (3,5 %)

5. Die Wirkung der Selektionsmaßnahmen, deren Wert für eine gesunde Saatguterzeugung in der Praxis unbestritten ist, geht aus den Versuchen nicht mit Deutlichkeit hervor. Das liegt daran, daß im Jahre 1947 infolge der anhaltenden sonnigen und trockenen Witterung die rechtzeitige Selektion sehr erschwert wurde. Es muß angenommen werden, daß im Anfang vorhanden gewesene Virosen infolge Maskierung übersehen worden sind und infolgedessen ihre Ausmerzung zu spät erfolgt ist. Aus dem Nachbau des 1948 gewonnenen Saatgutes sind in dieser Hinsicht bessere Ergebnisse zu erwarten.

Es ist klar, daß die vorstehend mitgeteilten Versuchsergebnisse noch kein Urteil über den Wert von Bespritzungsmaßnahmen zulassen; erst langjährige Versuche unter den verschiedensten Witterungsverhältnissen können darüber Aufschluß geben. Von Interesse ist lediglich, daß die bisherige Auffassung der ökologischen Abbauforschung von Abbau- und Gesundheitslagen als boden- und klimabedingten Faktoren einer Revision dahingehend bedarf, daß es bei derartigen Lageunterschieden anscheinend mehr die gebietsweisen Unterschiede im Blattlausauftreten sind, die den Ausschlag für den Nachbauwert des jeweils an verschiedenen Orten erzeugten Pflanzgutes geben.

Der Anbau von Pfirsichbäumen in Bayern.

Die nachstehende Zusammenstellung gibt einen Ueberblick über die Anzahl der in jedem Stadt- und Landkreis in Bayern vorhandenen Pfirsichbäume. Die Zahlen entstammen den Unterlagen des Bayer. Statistischen Landesamtes, wie sie auf Grund der letzten Obstbaumzählungen von 1946 (einschl. Ergänzungen von 1947) festgestellt wurden. Zur besseren Uebersicht sind die Ergebnisse in eine Karte eingetragen, in der die Stadt- und Landkreise je nach der Häufigkeit des Pfirsichanbaus verschieden dicht schraffiert worden sind. Zum Vergleich ist eine Karte der wichtigsten Kartoffelsaatbaugebiete beigegeben. Wie sich aus der Verteilung des Pfirsichanbaus ergibt, sind es einmal die Großstädte, in deren unmittelbarer Umgebung sich in den Kleingartenanlagen, Siedler- und Hausgärten die meisten Pfirsichbäume befinden, zum anderen ausgesprochene Obstbaugebiete, besonders in Unterfranken. Die wichtigsten Saatbaugebiete, wie z. B. das Donaumoos und der größere Teil Niederbayerns, liegen außerhalb des Pfirsichanbaus, namentlich wenn man berücksichtigt, daß der Zuflug der Läuse bei den vorherrschend aus westlicher Richtung wehenden Winden in der Hauptsache von Westen her erfolgt. Besondere Beachtung verdient in diesem Zusammenhang die Häufung des Pfirsichanbaus in und um Regensburg im Hinblick auf den dort gleichzeitig bedeutenden Saatkartoffelbau sowie in München und Nürnberg-Fürth, deren nähere Umgebung zweifellos, von dieser Seite her betrachtet, keine günstigen Voraussetzungen für die Vermehrung von Kartoffelsaatgut bietet. Während für den Kartoffelsaatbau in der unmittelbaren Nähe der Großstädte München und Nürnberg kein besonderes Interesse besteht, liegen die Verhältnisse in Bezug auf Regensburg anders. Hier muß deshalb die wirksame Bekämpfung

Der Anbau von Pfirsichbäumen in Bayern nach dem Stande von 1946 (mit Ergänzungen von 1947)

bildung verschiedenen Grades bis zur verschwommenen und kaum bemerkbaren Fleckung und Tüpfelung. Bis zum Erscheinen der kennzeichnenden Folgesymptome vergehen je nach den Bedingungen etwa 1—3 Wochen.

Diese Uebergänge deuten an, daß es bis zu einem gewissen Grade möglich ist, aus der Ausbildung der Symptome die Virulenz der Stämme abzulesen. Während die schwachen Stämme (Smith u. a. 1948) fahlgelbe Flecken oder Ringe, die u. U. von einer schwachen Fleckung begleitet sind, die typischen Symptome also mehr verwaschen zeigen, weisen die starken Stämme eine klare Fleckung, Ringbildung oder Tüpfelung der Blätter auf, was mit einer starken Nekrose verbunden sein kann. Die von milden Stämmen bewirkte schwache Fleckung ähnelt bis zu einem gewissen Grade den Erscheinungen, wie sie beim Tabak vom A- oder Y-Virus hervorgebracht werden.

Die Anfangssymptome, die auf den eingeriebenen Blättern entstehen, und nach wenigen Tagen bereits erscheinen, sind gerade beim X-Virus besonders ausgeprägt, können jedoch auch fehlen oder nur vereinzelt auftreten. Die Infektionsherde können dabei als blaßgrüne, gelbe oder braune kreis- oder konzentrisch ringförmige und bei sehr virulenten Stämmen als nekrotische Flecken zum Vorschein kommen. Wo sie vorkommen, sind sie ein ziemlich eindeutiger Beweis für das Vorhandensein des X-Virus. Eigentümlich und zu beachten ist, daß die Symptome der verschiedensten X-Stämme an der Tabakpflanze im Winter viel stärker ausgeprägt sind als im Sommer. So bildet z. B. der Ers-34-Stamm Köhlers (XE-Gruppe) im Winter typische milchig-grüne Schildpattmuster aus und die Stämme, die im Sommer fast latent sind, können im Winter recht schwere Merkmale zeigen.

Eine größere Erfahrung erfordert die Feststellung milder X-Stämme mit schwachen Symptomen, die gelegentlich auftreten. Die meisten von ihnen sind sehr augenfällig an Datura stramonium, dem Stechapfel, wahrzunehmen, der auch sonst als hauptsächliche Testpflanze für das X-Virus dient und gegen Y- und A-Virus immun ist. Es bilden sich bei Datura an den Blättern ähnliche Erscheinungen, wie sie beim Tabak vorkommen, doch sind sie bei manchen Stämmen nicht so ausgeprägt. Die „Ringzeichnungen" kommen beim Tabak in höherem Maße vor als bei Datura. Diese Pflanze ist jedoch weit empfindlicher und reagiert auf virulente Stämme mit großer Heftigkeit. Als stärkste Reaktion bilden sich größere Zerstörungen des Gewebes, was bis zum Absterben des Blattes gehen kann. Die gewöhnliche Reaktion ist die Entwicklung von kleinen Flecken an den mittleren Blättern. Diese verschwinden jedoch rasch mit zunehmendem Pflanzenwachstum und an ihre Stelle tritt eine Mosaikfleckung von dunklem und hellem Grün oder Gelb, das oft von einem Nachdunkeln der grünen Farbe, besonders in der Nähe der Adern, begleitet ist.

Zum bloßen Nachweis des X-Virus ist Datura vorzuziehen, da, wie bereits erwähnt, die Pflanze so empfänglich für das Virus ist, daß sie bereits nach 6—10 Tagen Symptome bildet und noch Stämme anzeigt, die auf dem Tabak nicht mehr klar zu erkennen sind. Zur eindeutigen Analyse der Stämme jedoch sind beide Pflanzen heranzuziehen.

In England wird für die Prüfung gefordert, daß neben zwei Tabakpflanzen stets auch zwei Datura-Pflanzen zur Prüfung einer Kartoffelpflanze auf ihre X-Viruserkrankung angesetzt werden. Köhler prüft mit einer Datura-Pflanze und einer Tabakpflanze, was im allgemeinen, wie die Praxis gezeigt hat, genügt.

Eine positive Reaktion nach dem Einreiben des Tabaks beweist, daß die zu prüfende Pflanze infiziert ist, doch bedeutet ein negatives Resultat nicht, daß keine Infektion vorliegt, da manche Stämme latent bleiben. Dies gilt jedoch nicht für Datura, wo alle Stämme, wenn auch manchmal nur schwach, Symptome zeigen. Es bleibt noch darauf hinzuweisen, daß der Gehalt an X-Virus in den verschiedenen Teilen der Pflanzen unterschiedlich ist, doch überall hoch genug, um mit dem Saft eine Infektion hervorzurufen. Unter Verzicht auf die Stecklingsanzucht kann zur Prüfung auf das X-Virus auch die Knolle verwendet werden. Wenn die Knollen allerdings noch „schlafen", ist es angebracht, den Impfsaft nicht nur vom Speicherparenchym zu nehmen, sondern auch die Rindenschicht miteinzubeziehen. Sonst genügt es jedoch, „von einer der Längshälften der durchschnittenen Knolle mit dem Messer einige Substanz abzuschaben und die breiige Masse auf den Blättern zu verreiben".

Gruppentest. Da die Zahl der Pflanzen, die geprüft wird, wegen der sonst nicht zu befriedigenden Raumansprüche sehr beschränkt bleiben muß, hat man nach einem vereinfachten Verfahren gesucht, das die Möglichkeit bietet, mehr Pflanzen ohne Vermehrung von Arbeit und Platz zu untersuchen. Es wurde beobachtet (Smith 1948), daß, wenn eine bestimmte Herkunft infiziert war, wenigstens 20% der Testpflanzen reagierten. Darauf wurde eine neue Methode, die sogenannte Gruppenmethode, aufgebaut, die sich jedoch nur für das X-Virus verwenden läßt; sie beruht darauf, daß der Saft von Virus-X-infizierten Pflanzen einen so hohen Betrag von Virus birgt, daß er bis zu einem beträchtlichen Ausmaße mit Saft von gesunden Pflanzen verdünnt werden kann, ohne dabei an Ansteckungskraft zu verlieren. Versuche zeigten, daß die Blättchen von etwa 50 Pflanzen, unter denen sich ein paar infizierte befinden, noch eine positive Reaktion auf X-Virus bei den Testpflanzen ergaben. Gewöhnlich werden je 2 oder 3 Tabak- und Daturapflanzen mit dem gemischten Saft der Blätter von 5, 10 oder 20 Pflanzen — jedes Blatt von einer anderen Kartoffelpflanze — beimpft. Dieses Verfahren gestattet etwa 2000 Pflanzen an einem Tag durch eine Person zu prüfen, während das Einzeltestverfahren nur für etwa 100 Pflanzen in der gleichen Zeit durchgeführt werden kann. Einzeln infizierte Pflanzen können natürlich so nicht bestimmt werden, doch genügt die Anwesenheit einer einzigen infizierten Pflanze, um die Gesamtgruppe auszuschalten. Wenn es wünschenswert ist, gibt jedoch eine einfache statistische Analyse der Zahl der infizierten Gruppen eine Schätzung der prozentualen Infektion des Saatgutes.

Bawden (1948) ist der Ansicht, daß es genügt, durch dauernde Ueberprüfung mit der serologischen oder Testpflanzenmethode festzustellen, daß 1% des gesamten Feldbestandes infiziert ist. Falls dieser Prozentsatz nicht überschritten wird, besteht für eine weitere Ausbreitung, falls keine infizierten Kartoffeln in der Nachbarschaft stehen, keine Gefahr. Zu diesen Prüfungen können in der Wachstumszeit die Blätter der Kartoffelpflanzen, zu den übrigen Zeiten die keimenden Augen benutzt werden. Er schlägt vor, nur 100 Pflanzen bzw. 100 Knollen, die wahlweise aus dem Bestand bzw. dessen Ernte herausgegriffen werden, zu prüfen und zwar zu Gruppen von je 10, so daß in 10 Prüfungen die Arbeit beendet wäre. Dies genügt nach seiner Meinung, um rechtzeitig ein stärkeres Auftreten des X-Virus, also über 1%, feststellen zu können.

A-Virus: Das A-Virus erzeugt an vielen Kartoffelsorten überhaupt keine oder doch nur sehr schwache Symptome, während es an anderen Sorten ein deutliches, mit einer leichten Blattwellung oder Kräuselung verbundenes Mosaik, hervorruft (Rauh-Mosaik). Diese Symptome treten jedoch nur im Laufe der ersten Wachstumsperiode auf und verschwinden im Hochsommer wieder. Wegen seiner oft völligen Symptomlosigkeit und seiner Gefährlichkeit als Komponente schwerer Erkrankungen ist sein Nachweis für die züchterischen Zwecke besonders wichtig.

Als Testpflanzen wurden zunächst die Tabaksorten White Burley und Samsun benützt, auf denen es in lichtarmen Monaten ganz ähnliche Symptome wie das Y-Virus, jedoch in deutlich abgeschwächter Form und nur an gut ernährten Pflanzen entwickelt; die Symptome können bei langsamem Wachstum völlig unterdrückt sein. Als wichtigstes Anfangssymptom tritt eine feine Nervenaufhellung auf. In den Monaten März bis Oktober kann dieses Stadium u. U. nicht zur Ausprägung kommen und an

seiner Stelle entsteht ein feines Perlmuster, das wiederum den Anfangssymptomen mancher X-Stämme ähnelt. Auf Samsun erscheint die Nervenaufhellung in ungefähr 14—18 Tagen, auf White Burley können die Adern später beiderseits von einer dunkelgrünen Linie begleitet werden.

Da an beiden Tabaksorten das Virus in der lichtarmen Zeit ähnliche Erscheinungen hervorbringt wie das Y-Virus und schwache Stämme desselben auch unter sonst günstigen Bedingungen in gleicher Weise wie das A-Virus auf Pflanzen reagieren, war die sichere Unterscheidung des A- vom Y-Virus bisher sehr schwierig. Nicotiana glutinosa, eine Testpflanze, die für Y sehr anfällig, für A aber immun ist, läßt zwar eine einwandfreie Unterscheidung beider Viren zu, hat jedoch den Nachteil, daß sie im Winter sehr schlecht wächst. Ein wirklicher Fortschritt stellte sich erst ein, als durch Köhler (1942, 1944) Solanum demissum als Testpflanze entdeckt wurde. Beim Einreiben erzeugt das A-Virus auf den Blättern dieser Pflanze tiefschwarzbraune Flecken (nekrotische Einzelherde) von bestimmtem Aussehen. „Ein Mangel war es jedoch", wie Köhler 1948 schrieb, „daß stärkere Stämme des X-Virus bei hochsommerlichen Temperaturen im Gewächshaus manchmal ähnliche Flecken hervorbringen können.

Nach neuesten Versuchen läßt sich dieser Mangel völlig beheben und außerdem das Auftreten der nekrotischen Einzelherde noch erheblich beschleunigen, wenn man die demissum-Blätter bzw. deren Endfiedern nach dem Einreiben abschneidet und in eine „feuchte Kammer bringt". Es werden dazu Petrischalen von 2 cm Höhe verwendet, die, um im Innern die nötige Luftfeuchtigkeit herzustellen, einen Bodenbelag von angefeuchtetem Filtrierpapier erhalten. „Damit das Filtrierpapier dem Boden nicht zu dicht aufliegt, bringt man vorher eine entsprechende Menge Filtrierpapierschnitzel in die Schale. Zum Befeuchten läßt man so viel Wasser in die Schale einfließen, daß das ganze Papier gut mit Wasser durchtränkt ist; das überschüssige Wasser gießt man wieder ab. Nachdem man die Blätter in die Schale gelegt hat, betupft man zur Verhütung von Fäulnis die Schnittwunden am Blattstiel mit einer schwachen Lösung von Kaliumpermanganat. Die Schalen werden dann, vor direktem Sonnenlicht geschützt, in einem hellen Raume aufgestellt. Schon nach 3 bis 5 Tagen sind die dann noch kleinen nekrotischen Flecken in voller Klarheit entwickelt. Der Test gelingt sicher bei den Endfiedern der älteren, gut entwickelten, glatten Blätter von noch jungen Pflanzen, die sich in gutem Ernährungszustand befinden. Die folgenden, mehr verhärteten Blätter, deren Endfiedern spitzer und deren Adern tiefer eingesenkt sind, geben die Reaktion meist schwächer." Köhler verwendet zu seinen Versuchen einen bestimmten Stamm S von Solanum demissum, der nach älteren Erfahrungen zum A-Nachweis besonders geeignet ist.

Y-Virus. Dieses Virus erzeugt auf einer Reihe von Kartoffelsorten sehr ausgeprägte Symptome, die als „Strichelnekrosen", „Tintenspritzer", „Himbeerblättrigkeit" an den Blättern auftreten und schließlich sogar zum Absterben und „Zusammensinken" der Blätter führen können. Im Gewächshaus zeigen die auflaufenden Pflanzen außerdem oft noch starke Mosaik- und Kräuselerscheinungen. Die Stichelnekrosen treten erst später auf und greifen meist auf den Stengel über, wozu schließlich noch sehr starker Blattschwund kommt. Die Kartoffel ist jedoch vor allem wegen der Rauhheit ihrer Blätter und der Unklarheit der „Zeichnung" als Testpflanze, besonders zur Unterscheidung der Stämme, wenig geeignet, und man verwendet auch hier, wie beim X-Virus sowohl zur Feststellung des Virus wie auch zur Stammanalyse in der Regel den Tabak.

Die Tabaksorten, die als Testpflanzen für das Virus in Frage kommen, sind zunächst einmal wie bei X- und A-Virus die Tabaksorten White Burley und Samsun. Aehnlich wie der Nachweis des A- macht umgekehrt auch der Nachweis des Y-Virus auf diesen Pflanzen gewisse Schwierigkeiten, da wenigstens die schwächeren Stämme, worauf schon eingegangen wurde, ganz ähnliche Erscheinungen hervorrufen wie das A-Virus. Als Anfangssymptom verursacht das Y-Virus auf den Blättern ein eigenartiges Aufhellen der Haupt- und Seitennerven, das jedoch früher als bei A bereits nach 8—10 Tagen auftritt. Diese Erscheinungen verschwinden später wieder und machen einer Mosaikfleckung Platz. An älteren Pflanzen entstehen längs der Seitenverven, öfter unterbrochen, unregelmäßig dunkelgrüne Bänder, und als Spätsymptom läßt sich an den oberen Blättern ausgewachsener Pflanzen oft eine charakteristische mehr oder weniger deutliche Perlfleckung unterscheiden. Das A-Virus zeigt diese Erscheinung seltener und auch meist weniger deutlich ausgeprägt, und die Perlfleckung nimmt beim Y-Virus in späteren Stadien ein mehr griesliges Aussehen an. Die starken Y-Stämme lassen sich in den meisten Fällen an beiden Tabaksorten leicht durch die Stärke ihrer Symptome nachweisen. Wie beim A-Virus bereits erwähnt, wurde jedoch erst in Nicotiana glutinosa eine Pflanze gefunden, die eine eindeutige Unterscheidung des Y-Virus vom A-Virus gestattet, da sie für A völlig immun ist.

IV. Die serologische Methode

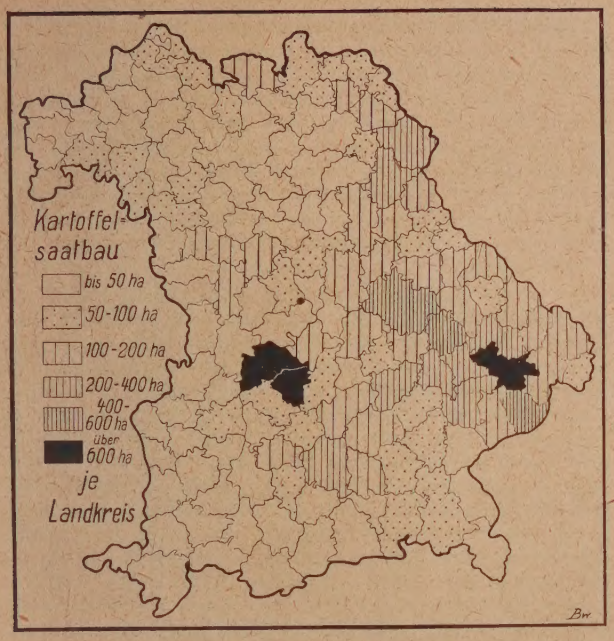
Das Verfahren entspricht ganz den gebräuchlichen serologischen Methoden in der Humanmedizin und ist auf den gleichen Voraussetzungen aufgebaut.

Durch Einspritzen von Fremdeiwiß tierischer oder pflanzlicher Herkunft in die Blutbahn eines Tieres (Kaninchen, Hammel, Ziege, Pferd) werden im Serum Antikörper erzeugt. Die fremden Eiweißverbindungen wirken als Antigene. Die Antikörper verursachen, sobald sie in Lösung mit den gleichen oder nahverwandten Eiweißkörpern wieder zusammengebracht werden, eine Fällung bzw. Flockung (Präzipitation). Diese Präzipitation ist spezifisch, d. h. der Antikörper füllt nur das Eiweiß aus, gegen das er im Blutserum gebildet wurde. Ist man im Besitze eines Serums mit einem reinen Antikörper gegen eine bestimmte Eiweißart, so kann diese damit auch in einem Gemisch verschiedenster Eiweißarten einwandfrei nachgewiesen werden. Diese Ausführungen gelten auch für die Virusarten, die ja ebenfalls Eiweißkörper sind. Das Blattrollvirus allerdings macht insofern eine Ausnahme, als keine Antikörper im Blutserum dagegen gebildet werden und es sich deshalb auch serologisch nicht nachweisen läßt.

1. Gewinnung des Serums. Sie sei geschildert am Beispiel der Herstellung eines Testserums für X-Virus. Als Tier wird das zahme Kaninchen verwandt. Zur Einspritzung gelangt das X-Virus, das aus einem X-Virushaltigen Preßsaft aus Tabak nach der Methode von Pfannkuch und Kausche reingewonnen und dabei gleichzeitig auch konzentriert wird. Wird roher Tabaksaft verwendet, so entstehen, da eine Menge anderer Eiweißarten mitgespritzt werden, auch dementsprechend viele Antikörper im Blutserum, so daß die Präzipitation unspezifisch wird.

Die Einspritzung des gereinigten und in einer bestimmten Konzentration vorliegenden Virus erfolgt in entsprechenden Abständen und in steigenden Dosen intravenös in die Ohrvene. Etwa 7 Tage nach der letzten Einspritzung ist die günstigste Zeit zur Blutentnahme. Auch diese erfolgt wieder aus der Ohrvene. Die entnommene Menge beträgt bis zu 60 ccm. Nach entsprechender Ruhezeit kann durch weitere Spritzung mit höherer Dosis virushaltiger Säfte wieder Blut zur Antiserumgewinnung entnommen werden, was mehrere Male hintereinander erfolgen kann, wobei allerdings das Serum an Wirkkraft abnimmt. Durch verschiedene Behandlung, vor allem Zentrifugieren, wird das Serum von den übrigen Blutbestandteilen getrennt. Es enthält nun die Antikörper und wird zur Prüfung auf X-Virus verwendet. Durch Zugabe von 0,5% Phenol wird die Haltbarkeit des Serums erhöht.

Bevor das Serum zum Testen verwendet wird, muß es durch besondere Methoden auf seine Wirksamkeit und Reinheit geprüft werden. Weiter muß der Titer des Se-



Der Kartoffelsaatbau in Bayern nach dem Stande von 1947

der Pfirsich-Blattlaus mit besonderem Nachdruck betrieben werden. Das gleiche gilt natürlich auch für die niederbayerischen Landkreise, wo die Zahlen der Pfirsichbäume an sich noch nicht besonders hoch sind und die Bäume deshalb auch um so leichter kontrolliert werden können. Weitere Schlußfolgerungen sollen vorerst nicht gezogen werden, bis genauere Erhebungen auf Grund der nun erfolgenden Registrierungen vorliegen.

Die Schriftleitung.

Zahl der Pfirsichbäume nach dem Ergebnis der Obstbaumzählung 1946.

Oberbayern	
Stadtkreise	
Freising	65
Ingolstadt	52
München	3349
Rosenheim	84
Landkreise	
Aichach	57
Altötting	367
Bad Aibling	230
Bad Tölz	59
Berchtesgaden	223
Dachau	132
Ebersberg	133
Erding	72
Freising	80
Fürstenfeldbruck	200
Garmisch	138
Ingolstadt	57
Landsberg	194
Laufen	216
Miesbach	115
Mühldorf	166
München	572
Pfaffenhofen	74
Rosenheim	996
Schongau	21
Schrobenhausen	62
Starnberg	501
Traunstein	455
Wasserburg	272
Weilheim	196
Wolfratshausen	160
Niederbayern	
Stadtkreise	
Landshut	222
Passau	47
Straubing	80
Landkreise	
Bogen	69
Deggendorf	347
Dingolfing	175
Eggenfelden	192
Grafenau	39
Griesbach	228
Kelheim	142
Kötzting	30
Landau	74
Landshut	60
Mainburg	51
Mallersdorf	40
Passau	373
Pfarrkirchen	429
Regen	11
Rottenburg	34
Straubing	65
Viechtach	13
Vilsbiburg	100
Vilshofen	278
Wegscheid	77
Wolfstein	58
Oberpfalz	
Stadtkreise	
Amberg	79
Regensburg	1329
Weiden	68
Landkreise	
Amberg	18
Beilngries	27
Burglengenfeld	188
Cham	117
Eschenbach	23
Kemnath	3
Nabburg	67
Neumarkt	80
Neunburg v. Wald	58
Neustadt (Waldnaab)	41
Oberviechtach	7
Parsberg	55
Regensburg	467
Riedenburg	27
Roding	28
Sulzbach-Rosenberg	126
Tirschenreuth	29
Vohenstrauß	5
Waldmünchen	7
Oberfranken	
Stadtkreise	
Bamberg	1197
Bayreuth	384
Coburg	288
Hof	8
Kulmbach	267
Neustadt b. Coburg	30
Landkreise	
Bamberg	594
Bayreuth	111
Coburg	324
Ebermannstadt	90
Forchheim	265
Höchstadt (Aisch)	173
Hof	10
Kronach	157
Kulmbach	164
Lichtenfels	120
Münchberg	5
Naila	3
Pegnitz	18
Rehau	2
Stadtsteinach	7
Staffelstein	128
Wunsiedel	5
Mittelfranken	
Stadtkreise	
Ansbach	83
Erlangen	742
Fürth	2755
Nürnberg	6082
Landkreise	
Ansbach	193
Dinkelsbühl	49
Eichstätt	68
Erlangen	275
Feuchtwangen	70
Fürth	1440
Gunzenhausen	126
Hersbruck	435
Hilpoltstein	38
Lauf (Pegnitz)	772
Neustadt (Aisch)	191
Nürnberg	563
Rothenburg o. T.	32
Scheinfeld	45
Schwabach	611
Uffenheim	178
Weißenburg	97
Unterfranken	
Stadtkreise	
Aschaffenburg	3876
Bad Kissingen	628
Würzburg	3447
Landkreise	
Alzenau i. Ufr.	3330
Aschaffenburg	4094
Bad Kissingen	166
Bad Neustadt	96
Brückenau	157
Ebern	100
Gemünden	205
Gerolzhofen	837
Hammelburg	53
Haßfurt	317
Hofheim	127
Karlstadt	186
Kitzingen	528
Königshofen	9
Lohr	529
Marktheidenfeld	518
Mellrichstadt	31
Miltenberg	2760
Obernburg	3704
Ochsenfurt	357
Schweinfurt	401
Würzburg	1465
Schwaben	
Stadtkreise	
Augsburg	272
Kempten (Allgäu)	27
Landkreise	
Augsburg	282
Dillingen	124
Donauwörth	55
Friedberg	111
Füssen	5
Günzburg	104
Illertissen	114
Kaufbeuren	24
Kempten	14
Krumbach	27
Markt Oberdorf	1
Memmingen	59
Mindelheim	49
Neuburg	76
Neu-Ulm	331
Nördlingen	35
Schwabmünchen	30
Sonthofen	36
Wertingen	26
Zusammenstellung	
Oberbayern	9298
Niederbayern	3234
Oberpfalz	2849
Oberfranken	4350
Mittelfranken	14845
Unterfranken	27921
Schwaben	1802
Bayern	64299

Neuregelung der gesetzlichen Vorschriften zum Schutze der Bienen

Von Norbert Mallach
Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz

Ohne planmäßige Pflanzenschutzmaßnahmen ist heute in der gesamten Landwirtschaft nicht mehr auszukommen. Der Bauer muß sich gegen das Millionenheer der Schädlinge und Krankheiten unserer Kulturpflanzen mit den verschiedensten chemischen Mitteln wehren, um seine Ernte zu sichern. Dem großen Anteil der Insekten unter den Schädlingen entsprechend gehört wohl der größte Teil der heute im Pflanzenschutz zur Anwendung kommenden Präparate zur Gruppe der sogenannten Insektenberührungsgifte (Kontaktinsektizide). Vielfach wird angenommen, daß die neuen synthetischen Insektenberührungsgifte, die in den üblichen Konzentrationen zwar für Menschen und Haustiere praktisch ungiftig sind, auch für die Bienen ungefährlich seien. Demgegenüber muß aber be-

tont werden, daß diese Mittel auch gegen Bienen wirksam sind, wie die in den letzten Jahren aus Imkerkreisen zunehmend laut gewordenen Klagen über Bienenverluste zeigen, die auf die unsachgemäße Anwendung der Pflanzenschutzmittel zurückgeführt werden konnten. Durch diese Vorkommnisse ist zwischen Pflanzenschutz und Bienenzucht ein gewisser Gegensatz entstanden. Das ist sehr bedauerlich, weil bekanntlich auch die Bienenzucht einen notwendigen Zweig der Landwirtschaft bildet. Es mußte deshalb unbedingt ein Ausgleich zwischen den Belangen beider geschaffen werden. Diesem Bedürfnis soll die neue Verordnung zum Schutze der Bienen dienen. Gegebenenfalls notwendige Ergänzungen sollen in Richtlinien zur Verordnung zusammengefaßt werden.

Zur Verhütung von Bienenschäden muß beizeiten auf die Vorsichtsmaßnahmen hingewiesen werden, die bei der Anwendung von „insektentötenden" Pflanzenschutzmitteln zu beachten sind. Dieser in der Verordnung angewendete Begriff der „insektentötenden" Mittel ist sehr umfangreich und schließt nicht nur die Berührungsgifte, sondern auch die Fraßgifte wie Arsen und andere ein. Es ist verboten, damit blühende Pflanzen zu behandeln. Das gilt sowohl für blühende Kulturpflanzen (§ 1) wie auch für blühende Unkräuter (§ 2). Im allgemeinen besteht im Pflanzenschutz keine Notwendigkeit zur Spritzung und Bestäubung blühender Kulturpflanzen. Im Obstbau kann eine solche Spritzung unter Umständen sogar den Fruchtansatz verhindern und im Ackerbau ist z. B. eine Bestäubung blühenden Rapses meist überflüssig und daher unwirtschaftlich; Stengelrüßler müssen und Rapsglanzkäfer sollen in der Regel schon lange vor der Blüte bekämpft werden. Der Rapsglanzkäfer und seine Larven sind Pollen- und Nektarfresser, die auch bei Massenauftreten während der Blüte im allgemeinen keine weiteren Ertragsminderungen mehr verursachen. Nach dem Wortlaut der Verordnung bezieht sich das Verbot auf alle Anwendungsverfahren. Am gebräuchlichsten ist das Spritzen und Stäuben. Es kann aber auch ein Vernebeln und Verschwelen von Pflanzenschutzmitteln in Betracht kommen.

Die Verordnung läßt Ausnahmen für die Behandlung blühender Pflanzen unter der Bedingung zu, daß die Maßnahmen entweder außerhalb der Hauptflugzeit der Bienen in sachgemäßer Weise durchgeführt werden oder wenn die Behandlung während des Hauptfluges durchgeführt werden muß, die Imker mindestens 24 Stunden vorher verständigt werden, damit sie wenigstens die Möglichkeit haben, mit ihren Bienen abzuwandern. Die Bienen für einige Tage einzusperren, dürfte in den meisten Fällen praktisch undurchführbar sein. Der Hauptflug der Bienen unterbleibt an kühlen Tagen bei Temperaturen unter + 8° C sowie im allgemeinen in den frühen Morgenstunden und vom Spätnachmittag an.

Vielleicht bedarf der Begriff „sachgemäß" noch einer Erläuterung. Darunter wird die Anwendung von Mitteln und Verfahren verstanden, die nach Stärke und Aufwandmenge der Mittel sowie nach Art und Zeit ihrer Anwendung üblich sind und vom amtlichen Pflanzenschutzdienst empfohlen werden. Eine nicht sachgemäße Behandlung liegt vor, wenn von den Mitteln ungewöhnlich hohe Konzentrationen oder unnötig hohe Mengen verwendet werden, wenn Maßnahmen bei ungünstigen Windverhältnissen zur Durchführung gelangen oder vom Mittel benachbarte oder abseitsstehende Bestände von Kulturpflanzen getroffen werden, die nicht Gegenstand der Behandlung sind und von Bienen besucht werden. Auf die saubere Entfernung von Resten der Spritz- oder Stäubemittel ist zu achten.

Wer Bienenschäden verursacht, ist haftbar. (§ 5).

Sonstiges

Kennzeichnung der amtlich anerkannten Pflanzenschutzmittel

Die Biologische Zentralanstalt Braunschweig hat ein neues Gütezeichen für die Kennzeichnung der amtlich anerkannten Pflanzenschutzmittel eingeführt, das aus einem Dreieck mit Aehrenschlange besteht und die Umschrift „Amtlich geprüft, anerkannt" trägt. Nur solche Mittel dürfen das Gütezeichen führen, die die jeweils vorgeschriebenen Vor- und Hauptprüfungen bestanden haben oder die auf Grund ihrer chemischen Zusammensetzung nach Normen anerkannt worden sind. Sämtliche amtlich anerkannten Mittel werden im amtlichen Pflanzenschutzmittelverzeichnis geführt, das in bestimmten Zeitabständen in jeweils neuester Fassung der Oeffentlichkeit zugänglich gemacht wird.

Bei dieser Gelegenheit sei darauf hingewiesen, daß gelegentlich Firmen ihre Mittel auch dann als „geprüft" bezeichnen, wenn sie von Privatpersonen oder von ihnen selbst geprüft worden sind, ohne dem amtlichen deutschen Pflanzenschutzdienst zur Prüfung vorgelegt worden zu sein. Die Tatsache, daß ein Mittel geprüft worden ist, bedeutet ja noch nicht unbedingt, daß es brauchbar sein muß, und Redewendungen wie „geprüft und bewährt" oder „erprobt und bewährt" sind z. B. in den Anpreisungen von Hustenmitteln und Gesundheitsteesorten als geschäftsüblich und unverbindlich anzusehen. Man achte daher besonders darauf, daß die angebotenen Pflanzenschutzmittel den Vermerk „von der Biologischen Zentralanstalt amtlich anerkannt" tragen. Hierauf kommt es besonders an, denn die amtliche Anerkennung setzt notwendigerweise die Prüfung und Brauchbarkeit eines Mittels voraus. Sonstigen schmückenden Beiworten ist dagegen im allgemeinen kein besonderer Wert beizumessen.

Böning.

Gründung eines Landesausschusses zum Schutze der Bienen

Auf Anregung des Landesverbandes bayerischer Imker fand in der Landesanstalt am 1. 4. 1949 eine Sitzung zur Bildung eines Ausschusses zum Schutze der Bienen statt. In vollem Einverständnis der Anwesenden wurde ein Landesausschuß gegründet, in dem das Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, der Landesverband bayerischer Imker, die Landesanstalt für Bienenzucht, der Bayer. Bauernverband, der Landesverband für Obst- und Gartenbau und die Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz vertreten sind.

Es wurde der Entwurf der neuen Verordnung zum Schutze der Bienen besprochen. Obwohl die Verordnung nicht in allen Punkten den Wünschen der beteiligten Kreise entspricht, wurde Einverständnis darüber erzielt, zur Vermeidung einer Verzögerung dem Erlaß der Verordnung zuzustimmen. Gegebenenfalls notwendige Aenderungen sollen in Richtlinien zur Verordnung zusammengefaßt werden.

Der Landesausschuß hat sodann die Bildung von Kreisausschüssen beschlossen, die unter Vorsitz der Landwirtschaftsämter ins Leben gerufen werden sollen. Dem Kreisausschuß sollen angehören:

1. der Leiter des Landwirtsch. Amtes bzw. dessen Vertreter,
2. der Kreisfachberater für Obst- und Gartenbau oder der Kreisverbandsvorsitzende des Landesverbandes für Obst- und Gartenbau,
3. der Vorsitzende des Bezirksverbandes bayerischer Imker,
4. der Vorsitzende des Bauernverbandes bzw. dessen Vertreter.

Die Kreisausschüsse haben die Aufgabe, den erforderlichen Ausgleich zwischen den Belangen des Pflanzenschutzes und der Bienenzucht im Sinne der neuen Verordnung zum Schutze der Bienen vom 31. 3. 1949 zu schaffen. Sie sollen in ihrem Bereich aufklärend wirken und bei auftretenden Streitigkeiten zwischen Imkern, Landwirten und Obstbauern gutachtlich Stellung nehmen.

Mallach.

Sitzung des Ausschusses Pflanzenschutz der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft

Am 16. März 1949 fand in Fulda eine Sitzung des Ausschusses Pflanzenschutz der DLG unter Vorsitz von Präsident Professor Dr. Gassner, Braunschweig, statt. Direktor Dr. Kotte, Freiburg, sprach über praktische Pflanzenschutzmaßnahmen im Feldgemüsebau bei den wichtigsten Gemüsearten. Er behandelte die Mittelfrage, wobei er auf neuzeitliche Unkrautbekämpfungsmethoden bei Zwiebeln, Möhren und Erbsen, wie sie in Amerika erarbeitet worden sind, hinwies, und beleuchtete den derzeitigen Stand der Geräteentwicklung unter Berücksichtigung der im Ausland erzielten Fortschritte. Anschließend wurden die gegen die wichtigsten Krankheiten und Schädlinge der Hauptgemüsearten in Frage kommenden Maßnahmen erörtert. Als zweiter Vortragender setzte sich Dipl.-Landwirt Illmer für die regelmäßige Herausgabe eines pflanzenschutzlichen Arbeitskalenders in den „Neuen Mitteilungen der DLG" ein, in dem auf alle wichtigen Maßnahmen im kommenden Monat hingewiesen werden soll. Die Mitglieder des Ausschusses waren sich darüber klar, daß ein solcher Kalender nur gebietsweise Bedeutung haben könne. Die Biologische Zentralanstalt erklärte sich bereit, einen vorausplanenden Meldedienst der geforderten Art in Zusammenarbeit mit den Ländern durchzuführen. Als dritter Berichterstatter nahm Professor Dr. Braun, Bonn, zu der Frage Stellung, ob sich der Ausschuß mit der Wirtschaftlichkeit von Pflanzenschutzmaßnahmen befassen soll. Die bisherigen Unterlagen zu dieser Frage sind recht ungenügend und bedürfen einer Ergänzung auf breitester Grundlage und einer kritischen Durcharbeitung. Der Ausschuß sprach sich für eine Unterstützung aller dahingehenden Bemühungen aus. Böning.

Herr Professor Dr. E. Werth bittet um Aufnahme folgender Zeilen:

Für die aus Anlaß meines achtzigsten Geburtstages übermittelten Glückwünsche und die in Anbetracht meiner wirtschaftlichen Notlage mir zuteil gewordene „Ehrenstiftung des Deutschen Pflanzenschutzes" sage ich allen Spendern aufrichtigen Dank.

In kollegialer Verbundenheit Emil Werth.

Gesetze, Verordnungen, Entschließungen:

Verordnung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten der Kartoffel

Auf Grund des Gesetzes zum Schutze der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen vom 5. März 1937 (RGBl. I, S. 271) in Verbindung mit dem Gesetz Nr. 122 über den Erlaß von Rechtsverordnungen auf Grund vormaligen Reichsrechts vom 8. Mai 1948 (GVBl. S. 82) wird folgendes verordnet:

Geltungsbereich

§ 1

Das Bayer. Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten kann bestimmte Gebiete, in denen Kartoffeln in größerem Umfange für Saatzwecke angebaut werden, zu geschlossenen Kartoffelsaatbaugebieten erklären. Für diese Gebiete gelten die Bestimmungen der §§ 3, 4, 5 und 6. Der Geltungsbereich des § 2 und der übrigen Bestimmungen erstreckt sich auf das ganze Staatsgebiet.

Bekämpfung der Pfirsichblattlaus

§ 2

(1) Zur Niederhaltung der Pfirsichblattlaus (Myzodes persicae Sulz.), der wichtigsten Überträgerin von bösartigen Viruskrankheiten der Kartoffel, sind die Nutzungsberechtigten von Pfirsichbäumen verpflichtet, diese während der Wintermonate zur Abtötung der Blattlauseier mit Obstbaumwinterspritzmitteln zu behandeln. Die Spritzmittel müssen vom amtlichen Pflanzenschutzdienst anerkannt sein. Die Verpflichtung erstreckt sich auch auf Pfirsichbaumbestände in Baumschulen.

(2) Die Spritzungen sind nach den Weisungen der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz und deren Beauftragten durchzuführen. Diese bestimmen insbesondere Zeitpunkt, Umfang sowie Art und Weise der Durchführung.

(3) Eigentümer von Pfirsichbäumen oder sonstige Nutzungsberechtigte sind verpflichtet, die ihrem Nutzungsrecht unterliegenden Pfirsichbäume jährlich bis 1. Oktober der Ortspolizeibehörde zu melden. Diese hat die in der Gemeinde vorhandenen Pfirsichbäume zu registrieren und von den Nutzungsberechtigten den Nachweis über den Bezug der erforderlichen Bekämpfungsmittel oder der Behandlung ihrer Bäume zu verlangen.

(4) Werden die angeordneten Spritzungen nicht oder nicht vorschriftsmäßig durchgeführt, so kann die Bezirksverwaltungsbehörde die Pfirsichbäume auf Kosten der Nutzungsberechtigten beseitigen lassen.

(5) Die Bezirksverwaltungsbehörde kann auf Antrag der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz vorschreiben, daß die Spritzungen durch Beauftragte der Landesanstalt vorgenommen werden. Die Nutzungsberechtigten haben die hierzu notwendigen Hilfsdienste zu leisten und die anfallenden Kosten zu tragen.

§ 3

(1) In geschlossenen Kartoffelsaatbaugebieten gelten die Bestimmungen des § 2 auch für Aprikosenbäume.

(2) In geschlossenen Saatbaugebieten kann die Bekämpfung der Blattläuse an Pfirsich- und Aprikosenbäumen bei auftretendem Befall auch während der Wachstumszeit mit amtlich anerkannten Spritzmitteln durch die Bezirksverwaltungsbehörden angeordnet werden, wenn dies auf Grund der Feststellungen der Landesanstalt oder ihrer Beauftragten notwendig erscheint.

(3) In geschlossenen Saatbaugebieten sind die Nutzungsberechtigten von gärtnerischen Betrieben verpflichtet, auf das Auftreten von Blattläusen insbesondere von Pfirsichblattläusen an den Gemüse- und Zierpflanzenkulturen unter Glas zu achten und beim Auftreten dieser Blattläuse sie mit amtlich anerkannten Mitteln zu bekämpfen.

(4) Für die Durchführung der Bekämpfungsmaßnahmen gelten die Vorschriften des § 2, Abs. 5.

§ 4

(1) In geschlossenen Kartoffelsaatbaugebieten ist die Anzucht und Neuanpflanzung von Pfirsich- und Aprikosenbäumen verboten.

(2) Diese Bestimmung kann auf Anordnung der Kreisregierung auf benachbarte Gebiete ausgedehnt werden.

Minderung der Ansteckungsquellen

§ 5

(1) In geschlossenen Kartoffelsaatbaugebieten kann durch die Ortspolizeibehörde angeordnet werden, daß Kartoffeln aus Feldbeständen, die nach den Feststellungen der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz oder der mit der amtlichen Saatenanerkennung Beauftragten stark viruskrank sind, nicht mehr als Pflanzkartoffeln verwendet werden dürfen, und zwar auch dann nicht, wenn die Bestände nachträglich bereinigt worden sind; als stark viruskrank gilt ein Feldbestand dann, wenn in ihm mehr als 10 Prozent schwer viruskranker Stauden (Blattrollkrankheit, Strichelkrankheit, Kräuselkrankheit, starkes Mosaik, Kümmerformen) vorhanden sind.

(2) Die Feststellung stark viruskranker Bestände ist den Ortspolizeibehörden zu melden. Die Nutzungsberechtigten dieser Feldbestände haben der Ortspolizeibehörde durch Vorlage der Rechnung oder in sonstiger Weise bis 1. Mai des folgenden Anbaujahres nachzuweisen, daß sie anerkanntes Pflanzgut bezogen haben, oder durch eigenhändige Unterschrift zu erklären, daß sie Aufwuchs aus eigenem anerkanntem Anbau verwenden.

§ 6

In geschlossenen Kartoffelsaatbaugebieten kann die Ortspolizeibehörde anordnen, daß sämtliche Kartoffelfelder der Gemarkung nur mit anerkanntem Saatgut bestellt werden dürfen.

Überwachung

§ 7

(1) Die Überwachung der in §§ 2, 3, 4, 5 und 6 vorgeschriebenen Maßnahmen obliegt, soweit sie nicht von den Beauftragten der Landesanstalt selbst durchgeführt werden, den Ortspolizeibehörden.

(2) Den Beauftragten der Landesanstalt und ihren Hilfskräften, die mit einem amtlichen Ausweis versehen sind, ist der Zutritt zu den mit Kartoffeln und den mit Pfirsich- und Aprikosenbäumen bestandenen Grundstücken sowie zu dem gemäß § 3, Abs. 3 zu überwachenden Gartenbaubetrieben zu gestatten und jede sachdienliche Auskunft zu geben. Ihren Weisungen ist Folge zu leisten.

(3) Die unter § 3, Abs. 3 genannten Gartenbaubetriebe sind regelmäßig zweimal im Jahr, einmal ausgangs der Wintermonate, das zweitemal zur Zeit des Auslaufens der Kartoffeln, durch die Beauftragten der Landesanstalt auf den Befall durch Pfirsichblattläuse zu überprüfen.

Schlußvorschriften

§ 8

Wer den Vorschriften dieser Verordnung zuwiderhandelt, wird nach § 13 des Gesetzes zum Schutze der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen bestraft.

§ 9

Die vorstehende Verordnung tritt mit dem Tage ihrer Bekanntmachung in Kraft. Die geschlossenen Kartoffelsaatbaugebiete werden im Bayerischen Staatsanzeiger bekanntgegeben.

München, den 14. Februar 1949.

Der Bayer. Staatsminister
für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
Dr. Schlögl.

Verordnung zum Schutze der Bienen vom 31. III. 49

Zum Schutze der Bienen gegen unsachgemäße Anwendung von Pflanzenschutzmitteln wird auf Grund des § 2 des Gesetzes zum Schutze der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen vom 5. März 1937 (RGBl. I S. 271) verordnet:

§ 1

(1) Zum Schutze der Bienen ist es verboten, blühende Obstbäume und -sträucher, sowie andere blühende gärtnerische und landwirtschaftliche Kulturpflanzen mit insektentötenden Pflanzenschutzmitteln zu behandeln.

(2) Besteht in Ausnahmefällen die Notwendigkeit zur Behandlung blühender Kulturpflanzen mit insektentötenden Pflanzenschutzmitteln, so darf die Maßnahme nur außerhalb der Hauptflugzeit der Bienen in sachgemäßer Weise durchgeführt werden.

(3) Muß darüber hinaus eine Behandlung von blühenden Kulturpflanzen während der Hauptflugzeit der Bienen vorgenommen werden, sind die Eigentümer der in einem Umkreis von 2 km befindlichen Bienenstöcke mindestens 24 Stunden vorher von der Durchführung der Behandlung zu verständigen.

(4) Die Anwendung von arsenhaltigen Mitteln bei Obstbäumen ist kurz vor und während der Blüte der zu behandelnden Bäume verboten.

§ 2

(1) Vor Anwendung insektentötender Pflanzenschutzmittel müssen blühende Unkräuter aus Feldbeständen oder unter Obstbäumen und -sträuchern entfernt werden.

(2) Besteht in Ausnahmefällen die Notwendigkeit der Behandlung von Feldbeständen mit blühenden Unkräutern oder von Obstbäumen und -sträuchern mit darunter stehenden blühenden Unkräutern, so gilt § 1 (2) bis (4) sinngemäß.

§ 3

Obstbäume und -sträucher sowie andere gärtnerische und landwirtschaftliche Kulturpflanzen, die in einem Abstand bis zu 30 m von Bienenständen und Bienentränken stehen, dürfen auch vor und nach der Blüte nur außerhalb der Hauptflugzeit nach rechtzeitiger Verständigung der Eigentümer benachbarter Bienenstöcke mit insektentötenden Pflanzenschutzmitteln behandelt werden.

§ 4

Die Bestimmungen des § 1 gelten nicht für die Behandlung von Reben, Kartoffeln und Hopfen sowie für die mit Zustimmung des Ministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten durchgeführten wissenschaftlichen Forschungen und Versuche.

§ 5

Wer den Vorschriften dieser Verordnung zuwiderhandelt, wird nach § 13 des Gesetzes zum Schutze der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen bei vorsätzlicher Begehung mit Gefängnis bis zu 2 Jahren und Geldstrafe oder einer dieser Strafen, bei fahrlässiger Begehung mit Geldstrafe bis zu DM 150.— und mit Haft oder mit einer dieser Strafen bestraft.

§ 6

Das Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten kann zum Vollzug dieser Verordnung erforderliche Vollzugsvorschriften und Richtlinien erlassen.

Die Verordnung tritt am 1. 4. 1949 in Kraft.

Gleichzeitig tritt die Verordnung über das Verbot der Anwendung arsenhaltiger Pflanzenschutzmittel bei blühenden Kulturpflanzen vom 3. 4. 1939 Nr. III 6263 d 14 (GVBl. S. 97) außer Kraft.

Bayer. Staatsministerium
für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.
Dr. Schlögl.

Aus dem Schrifttum

Bücher und Zeitschriften:

Dr. M. Klinkowski: **Krankheiten und Schädlinge an Gemüse und Obst.** Verlag Joachim Boehmer, Berlin-Lichterfelde. 1949. 124 S., 10 Bildtafeln. Preis brosch. DM 3.—.

Nachdem seit dem Zusammenbruch ein empfindlicher Mangel an aufklärenden Schriften geherrscht hat, ist es außerordentlich zu begrüßen, daß jetzt wieder von fachkundiger Seite die vorhandenen Lücken aufgefüllt werden. Der Verfasser ist Leiter der Zweigstelle der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Aschersleben, die sich hauptsächlich mit Fragen des Obst- und Gemüsebaues befaßt, und als solcher für die Abfassung des vorliegenden Ratgebers besonders berufen. Das Buch gibt eine übersichtliche Darstellung der wichtigsten Krankheiten und Schädlinge der Obst- und Gemüsearten, wobei besonderer Wert auf die richtige Erkennung und die in Frage kommenden Gegenmaßnahmen gelegt ist. Zahlreiche Abbildungen, ein Bestimmungsschlüssel und ein ausführliches Sachverzeichnis erleichtern die rasche Orientierung. Das preiswertige Büchlein kann jedem Praktiker wärmstens empfohlen werden. Böning.

Landwirtschaftliches Jahrbuch für Bayern

Herausgegeben im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten von Ministerialrat Dr. L. Schindler. Bayer. Landwirtschaftsverlag GmbH., München.

Mit Heft 1/2 des 26. Jahrgangs ist als Forum der Landwirtschaftlichen Öffentlichkeit in Bayern das traditionelle „Landwirtschaftliche Jahrbuch für Bayern" wieder erschienen. Es bringt in erster Linie Originalarbeiten aus allen landwirtschaftlichen Fachgebieten, ferner zusammenfassende Übersichten über neue einschlägige Forschungsergebnisse. Das vorliegende 96 Seiten umfassende Doppelheft (Preis DM 3.90) enthält nach einer Darstellung der wechselvollen Geschichte der Landwirtschaftlichen Jahrbücher in Bayern von Dr. Haushofer folgende Beiträge: Prof. Dr. Zorn, Bedeutung und Notwendigkeit landwirtschaftlicher Forschung für Erzeuger und Verbraucher; Prof. Dr. Zorn und Dr. Richter, Die hormonale Beeinflussung der Milchbildung; Dr. J. L. Lutz, Ausschnitte pflanzensoziologischer Forschung im Blickfeld der Landwirtschaft. Brandt.

Die Vogelwarte. Berichte aus dem Arbeitsgebiet der Vogelwarten. Herausgegeben von Professor Dr. R. Drost, Wilhelmshaven, und Dr. E. Schüz, Radolfzell. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, z. Z. Ludwigsburg. Heft 1. Dez. 1948. Preis DM 3.20.

Die von den Leitern der Vogelwarten „Helgoland" und Radolfzell (vorm. Rositten) herausgegebenen, in zwangloser Folge erscheinenden Einzelhefte bilden die Fortsetzung der Zeitschrift „Der Vogelzug". Das vorliegende gut ausgestattete Heft enthält Berichte über den Wiederaufbau der altbekannten Vogelwarten Helgoland und Rositten an ihren neuen Arbeitsstätten in Wilhelmshaven und Radolfzell, sowie wertvolle Beiträge über zahlreiche Vogelarten. Alle am Vogelleben aus fachlichen — im Hinblick auf die wirtschaftliche Bedeutung — und ethischen Gründen interessierten Kreise werden das Wiedererscheinen der Zeitschrift lebhaft begrüßen.

In diesem Zusammenhang sei auf die von der Vogelwarte herausgegebenen „Merkblätter für angewandte Vogelkunde" hingewiesen. Neu erschienen sind im gleichen Verlage: Nr. 3: Schutz der Schleiereule. Von Dr. E. Schüz. Preis DM 0.20. — Nr. 4: Unsere Raubvögel. Von A. Kopp. Preis DM 0.40. — Nr. 5: Unsere Enten. Von Dr. E. Schüz. Preis DM 0.30. Böning.

Flug- und Merkblätter:

Die folgenden in Heft 1 (1948) und Heft 4 (1949) abgedruckten Aufsätze sind jetzt auch als Merkblätter der Bayer. Landesanstalt erschienen:

Dr. H. Brandt und H. Bollow: Schildläuse — Biologie, Bekämpfung und Bestimmung der wichtigsten an Obstgewächsen und Früchten vorkommenden Schildlausarten (Merkblatt Nr. 67).

Dr. N. Mallach: Die San-José-Schildlaus (Merkblatt Nr. 42, 2. veränderte Auflage).

Mitarbeiter: Dr. Karl Böning, geb. 11. 3. 1901 in Hennef — Dr. Herbert Brandt, geb. 31. 1. 1910 in Neukloster in Meckl. — Dr. Norbert Mallach, geb. 8. 12. 1906 in Mörchingen (Lothr.) — Dr. Fritz Sprau, geb. 3. 11. 1907 in Hochspeyer (Rheinpfalz).

Schriftleiter: Dr. Karl Böning; Verlag: Bayerischer Landwirtschaftsverlag G. m. b. H., München 13, Franz-Joseph-Straße 1, Telefon: 360029; Postscheckkonto 85570 München; Erscheinungsweise: monatlich; Bezugspreis: vierteljährlich DM 2.40 + DM —.16 Post- und Zustellgebühr; Bestellungen beim Verlag und bei allen Postanstalten; Anzeigenverwaltung: Linnebach, München 27, Kolbergerstraße 33; Druck: Buchdruckerei vorm. G. J. Manz, München 8; Published under Military Government Information Control License Nr. US-E-126/6870 th (Max Oesterreicher) DISCC, US Army.